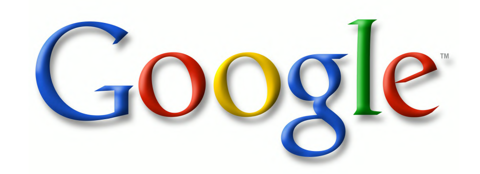
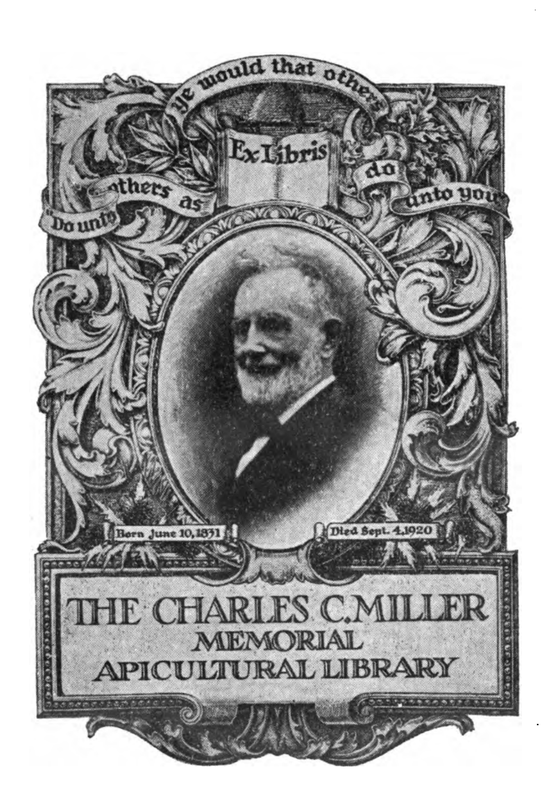

Google




ye would that others
Ex Libris
Do unto others as
do
unto you
Born June 10, 1831
Died Sept. 4, 1920
THE CHARLES C. MILLER
MEMORIAL
APICULTURAL LIBRARY



Studien und Lesefrüchte

aus dem Buche der Natur.

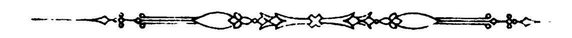
Für jeden Gebildeten,
zunächst für die reifere Jugend und ihre Lehrer.

Von

Dr. M. Bach.

Vierter Band.

Zweite, unveränderte Auflage.



Münster.
Nasse'sche Verlagshandlung.
1876.

Druck von J. H. Evering in Osnabrück.

Vorrede.

Der Verfasser übergibt hiermit den vierten Band seiner „Studien und Lesefrüchte aus dem Buche der Natur." Wahrscheinlich wird dies der Schlußband sein; sollte aber noch ein Band folgen, so könnte dies nur nach einem längeren Zwischenraume geschehen. Die freundliche Aufnahme, die das Werk gefunden hat — der erste Band ist bereits in fünfter Auflage erschienen — läßt mich hoffen, daß das Ziel, welches ich mir dabei gesteckt habe, wenigstens nicht ganz verfehlt worden ist. Auf dem Titel ist dies Ziel schon angedeutet. Zunächst sollte es bei der reiferen Jugend und ihren Lehrern sowie im Allgemeinen bei jedem Gebildeten den Sinn für die Naturwissenschaft fördern helfen und nicht blos — wie so viele Werke derselben Art — die Naturobjekte nur an und für sich kennen lehren, sondern auch behülflich sein, das Verständniß ihrer Bedeutung, die Einsicht in den Sinn ihrer Zusammenstellung, in die Aufgabe der Thiere und Pflanzen, in das Ineinandergreifen ihrer Thätigkeiten in dem großen Räderwerke der Natur herausfinden zu können, weil gerade das Eindringen in diese Verhältnisse und deren Verständniß es ist, was der Naturwissenschaft ihren erhabenen Reiz verleiht. Daß ein solcher Unterricht zu einer höheren Cultur des Verstandes leiten kann, sowie daß dabei das Herz, die Ausbildung des sittlich-religiösen Gefühls gehoben wird, liegt auf der Hand. Letzteres schien uns besonders wichtig, da sich

in unseren Tagen der Unglaube in ganz besonderer Weise in der Naturgeschichte breit macht. Wir glauben aber im Gegentheil gezeigt zu haben, „daß eine rechte Naturforschung im Geiste des Christenthums ausgeführt, nothwendig wieder zu Gott, dem Schöpfer und Erhalter der ganzen Natur, hinführen und den redlichen Forscher durch die in den Geschöpfen geoffenbarte Allmacht, Weisheit und Liebe zur wahren Gottesfurcht, Andacht und Nächstenliebe begeistern."

Kurz, der aufmerksame Leser wird gefunden haben, daß wir nicht blos ein anderes, höheres Ziel für den naturgeschichtlichen Unterricht bezeichnet haben, sondern auch in Folge dessen einen anderen Weg zur Erreichung dieses Zieles vorschlagen mußten. Ob wir in Beidem das Richtige gefunden haben, wissen wir nicht; die Kritik wird dies zu beurtheilen und festzustellen haben. Das aber können wir versichern, daß wir mit unsern besten Kräften danach gestrebt haben. Darum schicken wir getrost auch diesen Band hinaus, nicht blos die alten Freunde des Unternehmens aufzusuchen, sondern auch an den Thüren solcher anzuklopfen, die bisher unsern Bestrebungen noch fern standen; allen aber ein glückliches Neujahr zu wünschen

Weihnachtsferien 1874.

vom Verfasser.

Zweite Auflage.

Boppard im Juni 1876.

Der Verfasser.

Der Biber.

Castor fiber L.

Unstreitig gehört der Biber zu denjenigen Thieren, die von dem Schöpfer mit einem sehr hoch ausgebildeten Instincte ausgerüstet sind. Wenn man bedenkt, daß er für seinen Lebensunterhalt Wasser und Land gleich sehr in Anspruch nehmen muß, daß er Holzhauer, Zimmermann und Maurer so zu sagen in Einer Person darstellen und zugleich ein vortrefflicher Taucher und Schwimmeister sein muß, daß ihm viele Gefahren nicht allein von anderen Thieren, die in ihrer Nahrung auf ihn angewiesen sind, drohen, sondern er auch von den Menschen aus mehrfachen Gründen aufgesucht und getödtet wird: so ist die Nothwendigkeit leicht zu begreifen, daß der Schöpfer ihn unter diesen Verhältnissen einestheils ganz besonders ausgerüstet und anderntheils widerstandsfähig gemacht hat. Da dies aber nicht durch besondere Stärke, ausgezeichnete Waffen u. dgl. geschehen ist, so muß dies nicht blos in einem äußerst zweckmäßig gebauten Körper, der allen diesen eigenthümlichen Verhältnissen entspricht, sondern vorzüglich in einem höher entwickelten Grade seines Instinctes gesucht werden. Mit der Allseitigkeit seines Talentes und seiner Fertigkeiten vereinigt der Biber alle Eigenschaften eines guten Haushälters; er ist klug, besonnen, sparsam, ein Freund der Ordnung und Reinlichkeit. Man kann es daher dem nordamerikanischen Indianer nicht verdenken, wenn er den Biber den „stummen Menschen“ nennt und ihn hochachtungsvoll in seinen Götter- und Heldensagen feiert.

Der Biber ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt. Aelian nennt ihn „Castor", Plinius „Fiber"; beide Benennungen vereinigte Linné zu dem jetzt noch gebräuchlichen, wissenschaftlichen Namen des Thieres. Er gehört zu den Nagethieren und zwar zu der Abtheilung Schwimmfüßer, da seine Hinterfüße mit Schwimmhäuten, welche bis an die Krallen reichen, versehen sind. Seine Ohren sind klein und kurz und können so an den Kopf angelegt werden, daß sie den Gehörgang fast vollständig verschließen. Die Augen sind klein und durch eine Nickhaut ausgezeichnet. Die Nasenlöcher sind mit wulstigen Flügeln versehen und können ebenfalls geschlossen werden. Sein Körper ist dicht mit langen, braunen, glänzenden Haaren bekleidet, worunter sich ein grau bis silberweißer, sehr weicher Wollpelz befindet. Man trifft auch gelbliche und schwarze, seltener weiße Spielarten. Seine Länge beträgt bis zum Schwanze zwei und einen halben bis drei Fuß, seine Höhe einen Fuß. Der Schwanz ist ungefähr einen Fuß lang, in der Mitte gegen fünf Zoll breit und einen Zoll dick, gegen den Leib hin rund, aber gegen das Ende hin glatt und schuppig. Diese Schuppen, die denen eines Fisches ähnlich sind, liegen ein Drittel Zoll hoch über einander, sind von blaßbrauner Farbe und pergamentartig. Das Rudern und Schwimmen wird durch den langen, breiten und flachen Schwanz auf das wirksamste unterstützt. An allen Füßen hat er fünf Zehen; ferner hat er an der Zehe, die auf den Daumen folgt, einen doppelten, schiefen Nagel. In jedem Kiefer befinden sich zwei sehr harte, safrangelbe, keilförmige Vorder- oder Nagezähne, die zugleich als Beil und Säge dienen, außerdem stehen auf jeder Seite vier Backzähne, die beim Kauen von Holz und Rinde vortreffliche Dienste leisten. Um aber so trockenes Futter verdauen zu können, hat der Biber noch ungemein große und kräftige Speicheldrüsen. Letzteres ist um so bemerkenswerther, weil es wieder zeigt, wie die Natur für jedes Bedürfniß immer die geeignetsten Organe zu schaffen weiß. In zwei neben dem After befindlichen kleinen Behältern trägt er eine gelbliche,

starkriechende, salbenartige Masse, das sogenannte Bibergeil (castoreum), das in der Medizin als krampfstillendes Nervenmittel angewendet wird.

Alte, gut genährte Biber werden bis sechzig Pfund schwer; das mittlere Gewicht derselben ist fünf und vierzig Pfund. Man benutzt von ihm vorzüglich den vortrefflichen Pelz, und zwar liefert er die feinsten Haare zu Hüten, den sogenannten Castorhüten, das schon erwähnte Bibergeil, von welchem aber das canadische dem asiatischen und europäischen im Preise und an Wirksamkeit bei weitem nachsteht, — denn während das sibirische über dreihundert Thaler das Pfund kostet, wird das erstere mit siebenzehn Thaler bezahlt; — endlich auch das Fleisch, welches nicht blos eßbar, sondern wohlschmeckend ist und in früheren Zeiten, als es noch leichter zu bekommen war, eine beliebte Fastenspeise abgab.

Früher scheint der Biber fast über ganz Europa verbreitet gewesen zu sein; da aber jetzt die meisten Gegenden sehr dicht bevölkert sind und namentlich die Schifffahrt auf den Flüssen sehr schwunghaft betrieben wird, und die Biberjagd früher sehr stark betrieben wurde, so ist der Biber, der besonders die Ruhe liebt und nicht gerne gestört sein will, immer seltener geworden. In Deutschland kommt er noch hie und da in Altbaiern vor, an der Donau, ferner einzeln bei Magdeburg, Wittenberg, im Anhalt'schen, an der Oder, der Havel, der Weichsel; ferner wohnt er in Rußland, Finnland, Schweden, Norwegen, Sibirien, die meisten aber in Nordamerika, vorzüglich um die Hudsonsbai. Früher, ehe sie noch von der um sich greifenden Kultur verdrängt wurden, hatten die Biber eine ungemein große Verbreitung in Amerika. Er bevölkerte das Land vom atlantischen bis zum stillen Ocean, von den eisigen Regionen der britischen Besitzungen bis nach Mexiko. Mit Beginn der Colonisation begannen sich jedoch die Grenzen seiner geographischen Verbreitung zusammenzuziehen, so daß ihm augenblicklich nur noch der größte Theil von Michigan, Wisconsin, Minnesota, Jowa, Nebraska, Dakotah, Idaho,

Montana, Colorado, Washington, Oregon, Canada und des Hudsons-Bai-Territoriums verblieben ist, immerhin noch ein Gebiet von fast einer Million Quadrat-Meilen. Wie häufig der Biber früher in Deutschland war, geht aus einigen Notizen hervor, die sich bis auf unsere Zeit erhalten haben. Man weiß nämlich, daß in den Jahren 1656 und 57, also vor mehr als 200 Jahren, im Churfürstenthum Sachsen noch 586 Biber erlegt wurden. Im Jahr 1743, wurden aus der amerikanischen Stadt Montreal allein nach Frankreich in die Stadt Rochelle 127,080 Biberfelle ausgeführt, abgerechnet die 26,750, welche die Compagnie der Hudsonsbai nach England schickte. Von 1789 bis 1804 versandte eine Pelzhandelsgesellschaft 36,900 Biberfelle und im Jahre 1820 versandte eine dieser Gesellschaften 60,000 Felle, im Jahre 1835 erhielt England aus Nordamerika 84,400 solcher Felle und vom 1. Sept. 1855 bis 1. Sept. 1856 erhielt London von der Hudsonsbai-Compagnie und den Verein. Staaten 82,809 Stück. Wie zahlreich er noch in Amerika lebt, geht daraus hervor, daß in den letzten zwölf Jahren, — von 1860 bis 1871 — in London 1,830,847, also jährlich im Durchschnitt über 152,570 Biberfelle verauctionirt worden, wobei bemerkenswerth ist, daß ihre Anzahl durchaus nicht in Abnahme begriffen zu sein scheint. In den letzten Jahren kamen im Gegentheil durchschnittlich die größten Zahlen, im letzten sogar 229,322 vor.

Im December 1862 wurde bei Wittenberg an der Elbe zwischen Hamburg und Magdeburg ein Biber erlegt. Der Jäger hörte, als es schon dunkel geworden war, im Rohrschilfe des Elbufers etwas plätschern, schoß darauf los und zog zu seiner großen Ueberraschung einen Biber aus dem Wasser. Seit 1848 ist der Biberstand an der Elbe oberhalb Magdeburg von fünf und zwanzig bis dreißig Stück auf sechs bis acht zusammengeschmolzen, mit nur etwa drei Bauen und einer Burg. Die Biber wechseln dort von der Provinz

Sachsen nach der Anhalt'schen Seite der Elbe hinüber und finden sich hier öfters in größerer Zahl.

Man findet auch häufig die Angabe, daß der Biber in Baiern an mehreren Orten vorkomme. Fitzinger zählt sogar eine stattliche Anzahl baierischer Biberwasser auf. Diesen Behauptungen widerspricht der Pfarrer Jäckel in Sommersdorf, welcher sehr ausführliche Materialien zur baierischen Fauna geliefert hat. Nach ihm ist der Biber bis auf einzelne Stücke, welche noch in den Auen des österreichisch-baierischen Grenzflusses, der Salzach, zwischen Laufen und Salzburg vorkommen, im ganzen übrigen Baiern ausgerottet. Auch in Nymphenburg gibt es keine Biber mehr. Der letzte starb im Winter von 1856 auf 1857. Dagegen fing man um 1630 noch binnen drei Jahren über 126 Biber an der Donau bei Ulm.

Auch in Westphalen fand man noch zu Anfang dieses Jahrhunderts an der Lippe Biber und Biberbaue. Im Jahre 1826 ließ die vorletzte Abtissin des Stiftes Cappel bei Lippstadt den Bau der letzten Biber vielleicht als Hemmniß der Schifffahrt zerstören, wobei zwei Stück geschossen wurden. An der Möhne, einem Flusse, der freilich schon dem südlichen Westphalen angehört, hielten sie sich viel länger. Bei Neheim, wo die Möhne in die Ruhr fließt, kam der Biber sogar bis vor einigen Jahren noch in einzelnen Exemplaren vor. Er lebte dort nur paarweise, hatte seinen Bau an hochgelegenen Uferstellen, etwa 6 Schritt vom Ufer entfernt; der Eingang zum Bau führte aus dem Flußbette hinein. Der Bau am Ufer war eine sehr geräumige Aushöhlung, so daß ein Stier, auf einem solchen Baue stehend, hineinstürzte und den Hals brach. Im Jahre 1847 wurden bei hohem Wasserstande zwei erlegt und anfangs der fünfziger Jahre der letzte todtgeschlagen, welcher jetzt ausgestopft in der Gymnasialsammlung zu Arnsberg steht. Bis 1847 kam der Biber überhaupt häufiger vor. In diesem Jahre aber wurde die Stille des Thales durch den Bau einer Chaussée, die nah am Ufer hinführt, unterbrochen,

und seitdem hört man wenig mehr von Bibern, obgleich Hirtenknaben dann und wann noch jetzt einen gesehen haben wollen.

Die Biber sollen kein hohes Alter erreichen, doch soll man in Nymphenburg in Baiern einen fünfzig Jahre lang gehabt haben. Das Weibchen bringt selten mehr als drei Junge zur Welt, säugt diese etwa einen Monat lang und pflegt sie mit großer Sorgfalt. Bereits nach vier Wochen schleppt die Mutter ihren Jungen zarte Zweige herbei und nach sechs Wochen etwa folgen diese den Alten auf die Weideplätze. Die jungen Biber sind so spiellustig, wie junge Katzen; die Mütter leiten ihre Kinder mit groteskem Ernste zum Spielen ordentlich an und ermuntern sie von Zeit zu Zeit dabei, während sie selber mit einer häuslichen Arbeit beschäftigt sind. Die Jungen halten sich schon im zweiten Jahre paarweise bei einander und bauen sich alsdann ihr eigenes Haus; im dritten Jahre werfen sie Junge, anfänglich weniger, nachher mehr. Die größte Anzahl Jungen, die man bei einem weiblichen Biber finden soll, sind sieben bis acht.

Jung eingefangene Biber können sehr zahm werden. Die Schriftsteller, welche über Amerika berichten, erzählen manches von Bibern, welche sie in Dörfern der Indianer gewissermaßen als Hausthiere fanden oder selbst zahm hielten. „Ich fand in diesen Dörfern," sagt La Fontan, „nichts Merkwürdigeres, als Biber so zahm wie Hunde, sowohl im Bach, als in den Hecken, wo sie ungestört hin- und herliefen." Hearne hatte mehrere Biber so zahm, daß sie auf seinen Ruf kamen, ihm wie ein Hund nachliefen, und sich über Liebkosungen freuten. In Gesellschaft der indianischen Weiber und Kinder schienen sie sich sehr wohl zu befinden. Sie zeigten Unruhe, wenn diese lange wegblieben, und Freude, wenn sie wiederkehrten.

Im gezähmten Zustande wird der Biber häufig blind, und ich selbst, sagt ein Reisender, sah zu Fort-Union ein großes, gänzlich blindes Thier dieser Art, welches sehr zahm war. Die Klauen waren ihm ungewöhnlich lang gewachsen,

es kratzte und putzte sich damit. Seine Nahrung bestand in der Rinde der Weidenzweige. Wenn dieser Biber ruhte, so lag er platt auf dem Bauche, so daß man von den vier Beinen durchaus nichts sah. Quälte man ihn, so ließ er seine Stimme hören, und biß auch wohl nach denjenigen, welche er nicht kannte.

Ueber die Lebensweise dieser Thiere, sowie über die Bauten, welche sie ausführen, liegen mehrere Berichte vor, theils aus Amerika und theils aus Deutschland. Um mit den zunächst liegenden Oertlichkeiten zu beginnen, theilen wir die Beschreibung einer Biberkolonie im Forstreviere Grüneberg, Magdeburger Regierungsbezirks, vom Oberförster v. Meyerink mit, wie er sie in den Verhandlungen der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1. B. 1829 mitgetheilt hat.

„Unweit der Stadt Barby, sagt er, wo die Ruthe am rechten Ufer der Elbe in dieselbe fließt, eine halbe Stunde oberhalb des Ausflusses, hat sich schon länger, als seit einem Jahrhundert eine Biberkolonie angesiedelt. Die Gegend, einsam und mit Weiden bewachsen, wird von der sechs bis acht Schritte breiten Ruthe in vielen Krümmungen durchströmt, und heißt in den ältesten Vermessungsregistern des grüneberger Reviers: Biberlache. Es wohnen jetzt — nämlich im Jahre 1822 — dort noch mehrere Biberpaare, unter der Erde in Gruben, die dem Dachsbau ähnlich, dreißig bis vierzig Schritte lang und mit dem Wasserspiegel gleich hoch laufend sind und sowohl unter dem Wasser, wie auf dem Lande Ausführungsgänge haben. In der Nähe der Gruben errichten die Bieber sogenannte Burgen. Dies sind acht bis zehn Fuß hohe, kunstlos zusammengetragene Haufen von Reisig und Knüppel, die sie an benachbarten Bäumen abbeißen und wovon die Rinde zur Nahrung abgenagt ist. Im Herbste befahren die Biber die Haufen mit Schlamm und Erde vom Ufer des Flusses, indem sie diese mit der Brust und den Vorderfüßen vom Flusse nach dem Bau schieben. Die Haufen haben das Ansehen eines Backofens und dienen den Bibern

nicht zur Wohnung, sondern nur zum Zufluchtsorte, wenn hoher Wasserstand sie aus den Gruben vertreibt. Ich habe nur im Sommer 1822, wo die Colonie aus fünfzehn bis zwanzig jungen und alten Bibern bestand, bemerkt, daß sie Dämme bauen. Die Ruthe war zu dieser Zeit so seicht, daß die Ausgänge der Röhren in dem Ufer überall sichtbar wurden und unterhalb derselben nur noch einige Zoll tief Wasser stand. Die Biber hatten eine Stelle gesucht, wo in der Mitte des Flusses ein kleiner Heeger vorkam, von welchem sie zu beiden Seiten starke Reiser ins Wasser warfen und die Zwischenräume mit Schlamm und Schilf ausfüllten, so daß dadurch der Wasserspiegel oberhalb des Dammes um einen Fuß höher stand, als unter demselben. Der Damm wurde mehrere Male weggerissen, in der Regel aber während der folgenden Nacht wieder hergestellt. Wenn die Elbe die Wohnungen der Biber überstieg, so waren sie am Tage zu sehen; sie lagen alsdann meist auf der Burg oder auf nahestehenden Kopfweiden. Zwingt sie das Wasser dazu nicht, so verlassen dieselben erst am Abend kurz nach Sonnenuntergang die Gruben, pfeifen laut und fallen mit Geräusch ins Wasser. Sie schwimmen eine Zeitlang in der Nähe der Burgen gegen den Strom so schnell, als abwärts und je nachdem sie sich sicher glauben, kommen sie entweder mit Nase und Stirn oder mit Kopf und Rücken über das Wasser. Auf diese Weise gesichert, steigen sie ans Land und gehen fünfzig Schritte oder noch weiter vom Flusse ab, um Weiden und Aspen zur Aesung zu haben und junge Eichen und Rüstern zu ihren Bauten abzuschneiden. Im Sommer entfernen sie sich von der Burg schwimmend bis auf eine halbe Meile, kehren aber immer in derselben Nacht zurück. Zu jeder Stunde der Nacht gehen sie auch im Winter der Nahrung nach, verlassen jedoch oft acht bis vierzehn Tage ihre Wohnung nicht und äsen sich von der Rinde der Weidenknüppel, welche im Herbste in die Grube getragen und wovon die Ausgänge nach der Landseite zu verstopft werden. Um schwere Stangen zu tragen, vereinigen sich oft mehrere Biber

gewöhnlich aber schneiden sie die Stangen in drei bis sechs Fuß lange Stücke und tragen sie mit der Schnauze (nicht mit den Vorderläufen) weg. Gang und andere Bewegungen zu Lande sind denen des Hamsters ähnlich. Der Biber läuft einen unbeholfenen Trab, richtet sich zum Sichern auf den Hinterläufen hoch empor und äs't auf den Hinterbeinen sitzend, wobei die Weidengerten mit den Vorderbeinen vor der Schnauze schnell herumgedreht und benagt werden. Vorzüglich lieben sie die Werftweide zur Nahrung und schneiden oft mehrere Nächte um eine Weide von zwölf bis zwanzig Zoll Stärke zu fällen. Die Beweglichkeit der Kinnladen aber ist schneller als beim Eichhörnchen und Hamster. Beim Aesen sitzt der Biber ganz nahe am tiefen Wasser, hat jedoch nicht den Schwanz in demselben, sondern kehrt sich mit dem Gesicht hin. Nie äset sich der Biber an der Rinde stehender Bäume und Sträucher, wie Hasen und Kaninchen, sondern es ist ihm das Abschneiden derselben ein Bedürfniß. Im ganzen schneiden sie mehr ab, als sie zur Nahrung und zum Baue bedürfen. In der Losung des Bibers findet man nie Gräten und Krebsschalen, obgleich die Ruthe in der Gegend der beschriebenen Biberkolonie am fischreichsten ist und die meisten Krebse gefangen werden."

Hören wir nun auch einen zuverlässigen Berichterstatter über den Biber in Amerika. Wir wählen hierzu Cartwright, welcher den Biber viele Jahre lang in Labrador beobachtet hat. „Gewöhnlich", erzählt er, „beginnen diese Thiere zu Anfang August den Bau ihrer Wohnungen. Haben sie eine Stelle nahe am Ufer, wo sich kein Felsen findet, gewählt, so machen sie unter dem Wasser am Grunde des Ufers ein Loch, welches sie nach und nach schief bis an die Oberfläche des Bodens durcharbeiten. Unter die hervorgestoßene Erde mischen sie viele Stückchen Holz, auch wohl Steine und bilden einen bisweilen sechs bis sieben Fuß über die Bodenfläche reichenden, kuppelförmigen Hügel mit meist eirundem Grunde von zehn bis zwölf Fuß im großen, acht bis neun im kleinen Durchmesser. Diesen Hügel höhlen sie aus, um ihre Wohnung

zu bilden, jedoch so, daß sie sich immer über dem Spiegel des Hochwassers befindet. Der schräge Gang an der Vorderseite endigt im Wasser, so daß sie immer unter dem Wasser aus- und eingehen. Selten findet sich nur Ein solcher Gang, gewöhnlich sind es deren zwei, bisweilen auch drei. Die innere Wohnung bildet nur eine Kammer, die einem Backofen ähnlich sieht, und der Boden besteht aus feinen, dünnen Spänen. In geringer Entfernung von dem Ausgangsloch ist das Vorrathsmagazin. Hier bewahren die Biber Wurzeln der Seerose und Astwerk, das sie mit dem untern Theil in den Schlamm stecken, oft einen ganzen Karren voll, zu ihrem Unterhalte auf. Sie hören nicht auf, ihre Vorräthe zu vermehren, ihre Wohnungen durch neue Arbeit zu erweitern, so lange ihre Wasserstelle nicht mit dickem Eise überzogen ist, ja, selbst alsdann fahren sie noch fort, so lange es ihnen möglich ist, eine Oeffnung in dem Eise zu unterhalten.

Ist ihnen das Wasser nicht tief genug, so bauen sie, um die Wasserfläche zu erhöhen, nach der Quere einen Damm aus Holzstücken, Steinen, Koth und Sand. Diese Dämme sind so fest, daß man sie als Stege benutzen kann. Reicht diese Vorkehrung nicht hin, die Oberfläche des Wassers hinlänglich zu erhöhen, so bauen sie ihre Wohnung in den Teich selbst, einige Schritte vom Ufer weg, indem sie die gesammelte Erde auf dem Boden aufhäufen; denn das Wasser muß nothwendig wenigstens drei Fuß über der Oeffnung des Einganges stehen, weil ihnen das Eis sonst den Durchgang völlig verschließen würde. Befindet sich im Wasser eine Insel, so schlagen sie hier ihren Wohnsitz auf, indem sie sich hier sicher glauben. Auf der Landseite haben die Wohnungen der Biber keinen Ausgang, um sowohl den Zutritt wilder Thiere, als der kalten Luft, wodurch das Wasser am Eingang zum Gefrieren gebracht werden könnte, zu verhindern. Jedoch brauchen sie manchmal nicht die gehörige Vorsicht. Manche sah man in Teichen wohnen, wo sie nicht genug Nahrung finden konnten, oder an Stellen, wo Hochwasser und aufthauendes Eis sie

zwang, durch eine in das Dach gemachte Oeffnung zu entfliehen, und die Hütten dann durch das Gefrieren des eingedrungenen Wassers zur weiteren Bewohnung untauglich wurden. Auf solche Weise gehen manche dieser Thiere zu Grunde.

Zuweilen bewohnen die Biber drei bis vier Jahre, auch wohl noch länger, ununterbrochen den gleichen Bau; öfters aber führen sie alljährlich einen neuen auf. Hin und wieder bessern sie auch nur einen alten, unbewohnt gewesenen aus oder bauen eine andere Wohnung daran, die oberhalb mit der ältern verbunden ist und inwendig mit ihr zusammhängt, wodurch die Angabe veranlaßt worden sein mag, daß ihre Wohnungen aus mehreren Kammern beständen. Sie errichten auch wohl einen zweiten Bau in der Nähe desjenigen, in welchem sie sich aufhalten, um jenen nöthigenfalls als Zufluchtsort gebrauchen zu können. Daß der Biber sich beim Bauen des Schwanzes als Mauerkelle bediene, ist unwahrscheinlich. Beim Tauchen und Schwimmen schlägt er oft mit dem Schwanz aufs Wasser, wodurch ein pfeifendes Geräusch weit hörbar wird, welches anderen zur Lockung und Warnung dienen mag. Sein Geschrei ist dem Schweinegrunzen ähnlich; wird er aber böse, so schnalzt er wie ein Eichhörnchen. Geruch und Gehör sind bei ihm vorzüglich ausgebildet; das Gesicht scheint weniger fein zu sein.

Beim Sitzen benehmen sich die Biber wie Affen und ihre Nahrung bringen sie mit den Vorderpfoten zum Munde. Im Sommer streifen sie überall umher und übernachten gern in einem Busch am Ufer, oder sie machen sich aus leichtem Astwerk ein Bett, daß dem Neste wilder Gänse ziemlich ähnlich ist. Auf dem Lande gehen sie sehr langsam und sind leicht einzuholen. Dagegen leisten sie, obgleich sehr furchtsam, nöthigenfalls hartnäckigen Widerstand, geschützt durch ihr langes Haar, durch eine dicke Haut und durch die langen, starken Zähne ihrer kräftigen Kinnladen. Ein rüstiger Biber haut einem Hunde das Bein mit einem einzigen Bisse ganz ab. Indessen hat man Beispiele, daß sich Fischottern in ihren Bau

geschlichen und sie getödtet haben; vermuthlich geschah dies aber in der Zeit, wo die Alten abwesend waren und sie es nur mit Jungen zu thun hatten. Kann das Thier dem Jäger nicht mehr entwischen, so setzt es sich zuweilen auf seine Hinterfüße und fängt dann an, ganz jämmerlich zu schreien, wie ein kleines Kind.

Die Biber fressen weder Fische, noch andere Thiere; ihre einzige Nahrung sind Blätter und Rinden nicht harziger Bäume und Sträucher, sowie die Wurzeln der Seerose. Bisweilen sieht man sie zwar die schwarze Fichte benagen und Silberfichten beschneiden; allein sie thun dies wahrscheinlich blos in Ermangelung anderer Bäume oder um Bauholz zu bekommen. Unter den Bäumen in Neufundland und Labrador lieben sie besonders die Espe und Birke. Große Bäume fällen sie nur dann, wenn kleinere, deren zarte Rinde ihnen besser behagt, nicht vorhanden sind; indessen zeigen die vielen ansehnlichen Bäume, die von ihnen in kurzer Zeit gefällt werden, daß sie leicht damit fertig werden. Einen jungen Baum von der Dicke eines Stockes fällen sie auf einen Hieb so rein wie mit einem Gartenmesser; nicht gar dicke Bäume nagen sie an Einer Seite, sehr dicke aber ringsumher ab, jedoch so, daß sie immer gegen das Wasser hin fallen, um mit dem Fortschaffen derselben weniger Arbeit zu haben. Haben sie einen großen Baum gefällt, so beißen sie alle Aeste ab und zerschneiden dieselben dann in Stücke, daß sie dieselben mit ihren Zähnen in den Bau hineinziehen können. Vorzüglich fett werden sie von den Wurzeln der Seerose, aber ihr Fleisch erhält dadurch einen unangenehmen Geschmack; ein herrliches Gericht dagegen geben jene, die sich von Astwerk, vorzüglich von der Birke nähren. Sie fangen von Mitte Juli an fett zu werden; Ende September sind sie am fettesten nehmen den Winter hindurch wieder allmählig ab, bis sie im Mai ganz mager geworden sind.

Von ihren Vorräthen machen sie nicht eher Gebrauch, als bis der Teich ganz zugefroren ist. Die gesammelten Holz-

stücke zerschneiden sie mit ihren Zähnen und bringen sie dann in ihre Wohnung, wo sie die Rinde mit Muße verzehren und das abgeschälte Holz dann ins Wasser werfen. Ihre Paarungszeit fällt in den Mai; das Weibchen setzt gegen Ende Juni gewöhnlich ein männliches und ein weibliches, bisweilen auch drei oder vier Junge. Bis zum dritten Jahr leben die Jungen mit den Alten zusammen, dann paaren sie sich selbst, führen einen Bau auf und zeugen Junge. Ist aber viel Vorrath vorhanden und wird die Familie nicht beunruhigt, so bleiben sie oft länger beisammen und man findet dann zwei Familien in Einer Hütte.

Man bemächtigt sich dieser Thiere auf verschiedene Weise. Die Eingeborenen fangen den Biber auf folgende Art: Kann das Wasser um die Hütte nicht abgelassen werden, so machen sie in Abwesenheit der Biber oben in das Dach ein Loch, um das Innere zu besichtigen und die Lage der Gänge zu entdecken, die unter dem Wasser in die Wohnung führen. Nun stecken sie in den vom Wasser bespülten weichen Boden Pfähle in schiefer Richtung so ein, daß durch die Kreuzung derselben der Ein- und Ausgang versperrt wird. Ist alles genau untersucht und ausgekundschaftet, so werden die Pfähle wieder herausgezogen, das Loch im Dache wieder zugemacht und hierauf das Buschwerk der Umgegend mit Hunden lärmend durchstreift. Die Biber, dadurch aufgeschreckt, werfen sich rasch ins Wasser und eilen in ihren Bau, wo der Jäger die vorgedachten Pfähle sogleich einsetzt und ihnen damit den Ausweg verrammelt, so daß man sie leicht tödten oder lebendig fangen kann."

Da der Biber in seinen Bewegungen zu Lande schwerfällig und langsam ist, so würde es ihm dadurch schwer, ja unmöglich werden, Ast- und Stammstücke zu seiner Hütte zu schleppen, da letztere oft weit von dem Platze liegt, wo er seinen Wintervorrath schneidet. Er fällt deshalb nur Bäume in der Nähe von Flüssen, Seen und Bächen, welche ihm den Transport seiner Vorräthe zu Wasser möglich machen. In vielen Fällen ist auch dies nicht thunlich, weil die Ränder der

Gewässer und die Thalsohlen von Lebensbaum, Lärche, Fichte und Tanne bewachsen sind und das Laubholz erst am Abhang der Hügel und Thalgehänge in Entfernung von mehreren hundert Fuß vom Rande der Gewässer beginnt. In solchen Fällen dient zuerst der Biberteich, in welchem das Wasser bis zu den Laubholz-Thalgehängen aufgestaut ist, zum Transportwege, bald aber sind seine Ufer von brauchbaren Bäumen entblößt. Dann legt der Biber Kanäle zum Wassertransport der ihm zum Nahrungsmittel und Baumaterial dienenden Baum- und Aststücken an und stellt somit eine Wasserverbindung zwischen dem Teich, in welchem seine Hütte liegt, und den Berglehnen, an welchen seine Nahrung wächst, her.

Die Kanäle sind zwei bis drei Fuß breit, anderthalb bis vier Fuß tief und bis achthundert und selbst mehr Fuß lang. Ihre Seitenwandungen sind senkrecht, — die überflüssige Erde ist an den Rändern aufgeworfen oder in den Teich geschleppt, — Wurzeln, welche die freie Passage hindern, werden abgenagt, und somit kunstgerechte Kanäle hergestellt, welche von dem Wasser des Flusses oder Biberteiches, von welchem sie auslaufen, gespeist werden. Erreicht ein solcher Kanal die mit Laubholz bedeckten Hügel, so gabelt er sich häufig in zwei Arme, welche an dem Fuße der Gehänge hinlaufen und somit eine größere Basis für Operationen abgeben.

Schon aus den bisher gemachten Mittheilungen geht hervor, daß der landschaftliche Character und die Topographie einer Gegend durch die Arbeiten und Bauten der Biber auf das Wesentlichste beeinflußt wird, ebenso die Großartigkeit der Erscheinung, wenn ihre außerordentliche Häufigkeit und ihre allgemeine Verbreitung über ein Areal, welches die größere Hälfte des amerikanischen Continentes einnimmt, in Betracht gezogen wird.

„Am ersten und bedeutendsten — sagt Dr. Herm. Credner in Petermanns Mittheilungen 1869, Heft 4, S. 141 — treten die Folgen der Anlage von Biberdämmen vor Augen. Schon der Eindruck, den der Reisende erhält, wenn er in der

Wildniß täglich für Monate lang, in welches Thal er sich auch wenden mag, Dämme, hunderte von Fuß, ja bis zu einer halben Meile lang sich quer durch jene ziehen sieht, Dämme, deren sorgfältige Bauart ihm nicht entgehen kann, ist ein überraschender, unbedeutend jedoch im Vergleich mit dem, welche die Resultate der Anlage jener Biberdämme auf ihn machen. Durch sie hat der Biber Bäche aufgestaut, das Thal überschwemmt, Bäume absterben und umstürzen lassen. An der Stelle düsterer, sumpfiger, von Gestrüpp dicht bedeckter Thäler breiten sich weite Teiche aus, welche zwanzig, fünfzig, ja hundert und mehr Acker Landes bedecken und auf welchen sich die Blätter der Wasserlilien ausbreiten. Ziehen wir nun die Häufigkeit solcher Biberteiche in Betracht, so wird es klar, welch gewaltige Flächenräume innerhalb der Verbreitungs-Grenzen der Biber durch diesen unter Wasser gesetzt sind. Beim Zurücklegen einer halben Meile trifft man oft drei bis vier Teiche, an den Quellflüssen des Ford am Süduser des Oberen Sees in 3/4 Meilen fünfzehn Teiche. Der Chocoladefluß, welcher in der Nähe von Marquette in den Oberen See fließt und selbst nur sechs Meilen lang ist, weist im Verein mit seinen Nebenströmen über zweihundert Biberdämme auf; westlich von Marquette, an den Quellen des Ford und Esconaba zählt ein Areal von zwei Quadratmeilen gegen siebenzig größere Biber-Dämme und Teiche, von denen manche fünfzig bis sechszig Acker Land bedecken. Nach Sir John Simpson ist die Hälfte alles Landes in der Umgebung der Hudsons-Bai vom Biber unter Wasser gesetzt.

Nicht immer aber bleiben die Biberteiche gefüllt, im Gegentheil ist es häufig, daß die Dämme nach dem Tode ihrer Erbauer von den Frühlingsfluthen weggerissen werden und daß sich dann das angestaute Wasser verläuft. Nicht aber verschwindet mit ihm jede Spur des hier so lange rastlos thätig gewesenen Bibers. Ein neuer Charakterzug wird vielmehr der Gegend aufgedrückt. Die Biberteiche trocknen aus, aber bald schießt aus ihrem ehemaligen Grund üppiges Gras

hervor. Es bilden sich „Biberwiesen", lichte Oasen im monotonen Düster des Urwaldes, zu denen der Hirsch zur Weide zieht. Sie sind in jenen Districten fast die einzigen mit Gras bewachsenen Lichtungen, in der Nähe von Ansiedelungen werden sie deshalb jährlich gemäht und geben erstaunlich reiche Heuernten. Ihre Entstehung hatte bei ihrer Häufigkeit und Größe — beide correspondiren mit denen der Biberteiche — eine wesentliche Veränderung des ursprünglichen, landschaftlichen Characters jener Gegegenden zur Folge.

Die Existenz künstlicher Wasserstraßen in Landstrichen, welche der Cultur bis jetzt nicht geöffnet waren, würde überraschend genug sein, die Folgen aber, welche sich an die Anlage mancher dieser „Biberkanäle" knüpfen, reichen weiter, als es anfänglich scheint. Die Mehrzahl derselben zieht sich von den Biberteichen aus durch Sümpfe und flache, feuchte Thalsohlen nach dem Fuße der nächsten Anhöhen. So lange die Biberteiche voll Wasser waren, wurden die Kanäle von diesen letzteren gespeist, brach aber der Damm, leerten sich die Teiche, trockneten sie aus, so wurden die Biberkanäle zu Abzugsgräben für die Sümpfe, drainirten diese und legten sie im Laufe der Zeit trocken. Es entstanden also aus den einst stagnirenden Biberkanälen kleine Wasserläufe, neue Nebenflüßchen des einst vom Biber gestemmten Baches. Dies ist die Wahrheit, welche der indianischen Sage zu Grunde liegt, daß nach Erschaffung der Welt der große Geist den Biber mit der Anlage des Flußsystems beauftragt habe.

In seltenen Fällen haben die Biber durch Kanalbauten sogar Wasserscheiden durchbrochen. Der Chokoladefluß entspringt aus dem Ostende des Trout Lake und fließt in den Lake Superior. Nahe dem Westende des erstgenannten Sees und ziemlich in demselben Niveau entspringen die Quellen des Esconaba, welcher dem Michichan-See seine Wasser zuführt. Die Biber haben nun vom Trout Lake aus einen Kanal nach dem kleinen Quellbache des Esconaba gegraben, so daß dieser See jetzt zwei Ausflüsse, einen in den Chokoladefluß und durch

diesen in den Lake Superior und einen in den Esconaba und durch diesen in den Michigan-See, hat. In den Ebenen von Minnesota und Wisconsin, wo die Wasserscheide zwischen dem Mississippi und den Zuflüssen des Lake Superior so äußerst gering, oft unmerklich ist, soll sich ihre Durchbrechung, also die Verbindung des Lorenz- und des Mississippi-Stromsystems häufiger wiederholen.

Die Verwandlung von düsteren Thaldickichten in weite Seen und üppig grüne Wiesenplätze, von moorigen Sümpfen mit dunkelen Wassertümpeln in trockenes Land, die Bereicherung der Flüsse um kleine Nebenströme, die dadurch hervorgerufene Erhöhung des Wasserstandes in jenen, die Durchbrechung von Wasserscheiden und die Verbindung verschiedener Stromsysteme durch Wasserläufe — alle bis auf letztere Erscheinung sich zu Tausenden wiederholend in kleineren Distrikten, zu Millionen innerhalb des Verbreitungs-Bezirks des Bibers — sie sind das Werk der rastlosen, mit Klugheit gepaarten Thätigkeit dieses Thieres und in der That wesentliche Veränderungen der Topographie und des landschaftlichen Characters jener Gegenden."

Der Häring.

(Clupea harengus.)

Es gibt kaum einen andern Fisch, der so allgemein bekannt ist und verspeist wird, als der Häring. Er kommt nicht allein auf die Tafeln der Reichen, sondern auch der Armen; dabei bildet er überall ein beliebtes Nahrungsmittel; endlich gehört er zu der nützlichsten und wichtigsten unter allen Fischfamilien. Obgleich er schon seit Jahrhunderten ein Gegenstand des reichsten und ergiebigsten Fanges und des ausgedehntesten Handels ist, so blieb seine Lebensweise nichts desto weniger im Unklaren. In Anbetracht der ungemeinen Wichtigkeit, welche der Häringsfang für den Handel hat, sah sich die englische Regierung neuerdings veranlaßt, eine Commission zur Untersuchung der Häringsfischerei zu ernennen, um einen Bericht über die Naturgeschichte des Härings und die Wirkung der Fischereigesetze einzuliefern. Dieser Bericht enthält mehrere Züge von beträchtlichem Interesse. Es dürfte daher vielen Lesern dieser Blätter erwünscht sein, eine vollständige Darlegung der Geschichte seiner Lebensweise, seines Fanges und seiner Behandlung als Gegenstand des Handels hier zu finden.

Nach der aufgestellten Eintheilung der Fische gehört der Häring zu den Grätenfischen mit weichen Flossen, in denen nur etwa der erste Strahl hart ist. Nach der weiteren Eintheilung reiht er sich zu den Fischen, deren Bauchflossen hinter den Brustflossen stehen und denen die Fettflosse fehlt; hier bilden die Häringe die siebente Familie, welche meistens Seefische enthält, wie die Sprotte, der Breitling, die Sardine, die Sardelle und die Alosen oder Maifische.

Der Häring wird gegen einen Fuß lang und zwei Zoll hoch; er hat zwei Brustflossen und zwei Bauchflossen, außerdem eine unpaarige Rückenflosse und eine Afterflosse. Die Rückenflosse mit achtzehn Strahlen steht hinter dem Gleichgewichte des Leibes und gerade darunter befinden sich die Bauchflossen. Die Afterflosse hat sechszehn Strahlen.

Selten bekommen wir einen Häring zu sehen, dessen Schuppenkleid sich erhalten hätte. Die Schuppen sind ziemlich groß und dünn, außerdem sehr biegsam und lösen sich sehr leicht beim Fange des Thieres von der Haut ab. Man zählt fünfzehn bis sechszehn Schuppenreihen, bei diesen Fischen; die längsten davon zeigen meistens achtundfünfzig Schuppen, welche mit der einen Hälfte in der Haut stecken, mit dem anderen Ende sich dachziegelförmig übereinander legen. Eben so wenig lernen wir an den zu uns kommenden Häringen ihre eigentliche Farbe kennen. Unter den Schuppen, die gewöhnlich bis auf wenige verschwunden sind, liegt eine Silberfarbe in verschiedenen Stufen, so daß man sie kaum beschreiben kann. Die Farben, roth, blau und gelb bringen einen schönen Farbenschiller hervor. Der Häring ist ein sehr hübscher Fisch, sowohl in Bezug auf Form, als auch seinen Farbenschmuck. Wenn er ebenso selten wäre, als er gemein ist, so würden wir kaum Lobeserhebungen genug haben, um seine schlanke und zierliche Form zu rühmen und sein graugrünes Kleid, das am Rücken weiß und an den Seiten, auf dem Bauche und auf der ganzen Oberfläche wie polirtes Silber glänzt. Unglücklicherweise sind diese strahlenden Farben aber, wie schon gesagt, ebenso vergänglich, wie das Leben des armen Thieres, das sie trägt. Wenn man auch nicht sagen kann, daß der Häring stirbt, sobald er sich außerhalb des Wassers befindet, so muß man doch zugestehen, daß er kein hartes Leben hat. Obgleich man ihn zuweilen noch in den Körben springen sieht, nachdem er schon zwei bis drei Stunden gefangen ist, so besitzt er doch zu große, gespaltene Kiemendeckel, zu zartfiederig getheilte Kiemen, um nicht in trockener Luft sehr bald zu

sterben. Die grüne Farbe seines Rückens erlischt in dem Maße, als er seinem Tode entgegen geht, um durch ein schwächeres oder stärkeres Blau ersetzt zu werden.

Die Augen liegen hoch, weit nach vorne und werden durch Augenlider geschützt. Sein Oberkiefer wird aus dem kleinen Zwischenkieferknochen und dem zur Seite stehenden Kieferknochen gebildet. Derselbe ist breit und am Außenrande schwach gebogen. In beiden Kiefern und Zwischenknochen sitzen sehr kleine Zähne; große finden sich auf den beiden Schlundknochen und auf der Zunge, sowie wenige kleine am Gaumen.

Man findet den Häring in vier verschiedenen Zuständen: 1. als Brutfisch (englisch Fry oder Sill); 2. als Matjes oder leerer Häring. Diese sind schon erwachsen, aber noch ohne Rogen und Milch und die kostbarsten; 3. als Vollhäring; 4. als Hohlhäring oder Laichhering, d. h. als solchen, der gelaicht hat und weder Rogen noch Milch besitzt; letztere sind die schlechtesten.

Es ist der genannten Commission schwer gefallen, eine befriedigende Auskunft zu erhalten in Betreff der Länge der Zeit, welche für den Häring erforderlich ist, um aus dem Ei in den ausgewachsenen oder vollen Zustand überzugehen. Die hierüber gefragten Fischer weichen in ihren Ansichten von einander ab; einige hielten dafür, der Häring brauche drei Jahre, andere sieben Jahre, während viele offenherzig gestanden, daß sie von dieser Sache nichts wüßten. Die Berichterstatter vermutheten unter diesen Umständen, daß Herrn Barrels Behauptung, der Häring erreiche seine volle Größe und Reife in ungefähr achtzehn Monaten, wahrscheinlich richtig ist. Eben so wahrscheinlich ist, daß die Eier in höchstens zwei oder drei Wochen nach dem Legen ausgebrütet sind, und daß in sechs oder sieben Wochen die Jungen eine Länge von drei Zoll erreicht haben. Die Matjes- oder fetten Häringe werden in etwa drei oder vier Monaten Vollhäringe; diese zeigen sich anfänglich zerstreut hier und dort unter den Zügen, nehmen

aber allmählig an Zahl zu, bis sie weit aus das Uebergewicht haben über die Matjes oder fast ganz den Zug bilden.

Der Häring bewohnt den ganzen nördlichen Ocean, insbesondere jedoch das deutsche Nordmeer, denn die Zahl derer, die sich an die Küste von Amerika und an die asiatische bis Japan hinunter verlieren, ist nicht groß. Um Island und Grönland, überhaupt jenseits des 67. Grades sieht man ihn nicht. Erst von den Shetlandsinseln wird man seine Züge recht gewahr. Allein auch an den Küsten von Norwegen, England und der Ostsee ist der Häring zu Hause und geht südlich bis zur Mündung der Loire; es gibt keine Bucht, wo man ihn dort nicht findet, manchmal einzeln, ein ander Mal in zahlloser Menge. Doch wechselt er zu Zeiten seinen Wohnort, so daß manchmal große Fischergebäude auf den englischen und schottischen Inseln und Küsten wieder verfallen sind und die Unternehmer ihre Capitalien dabei verloren haben.

Mit dem April schon zeigen sich die ersten Häringe, reichlicher im Mai und Juni und bilden Heere von fünf bis sechs Meilen Länge und von zwei bis drei Meilen Breite und einer ansehnlichen Tiefe. Ihre Menge erfüllt so zu sagen den Ocean und eingeworfene Lanzen bleiben zwischen ihnen stehen. So wie sie sich an die Oberfläche erheben, gewährt ihre Menge einen prächtigen Anblick; ihre Bewegungen verursachen ein Geräusch wie das Plätschern des Regens. Bisweilen sinken sie auf zehn bis fünfzehn Minuten und heben sich dann wieder.

Lange Zeit war man über die Züge der Häringe nicht im Klaren. Einige glaubten, daß sie aus dem Eismeere kämen und südlich bis in die Ostsee und an die Nordküste von Frankreich zögen, jetzt aber weiß man, daß sie, wie alle Fische sich blos in der Tiefe aufhalten und zur Laichzeit nur an die benachbarten Küsten kommen. Sind sie dann Hohlhäringe geworden, so verschwindet der Zug rasch und zieht sich, wie gesagt, in das Tiefwasser in nicht großer Entfernung von der Küste zurück. Man hat keine positive Gewißheit in Betreff des letzten Schicksals der Hohlhäringe; allein es läßt

sich viel sagen zu Gunsten der Annahme, daß sie nach einem Aufenthalte längerer oder kürzerer Dauer im Tiefwasser als Matjes in die Untiefen zurückkehren, um dort die nämlichen Veränderungen wie früher durchzumachen. Die englischen Berichterstatter waren nicht im Stande, einigen näheren Aufschluß zu gewinnen in Betreff der Zeit, in welcher ein und derselbe Häring diesen Cyclus durchmachen muß.

Die Nahrung des Härings besteht im Laiche, kleinen Fischen, besonders Sandaalen, vorzüglich aber in kleinen Krebsthierchen. Letztere sind oft so klein, daß sie vom menschlichen Auge kaum oder gar nicht wahrgenommen werden können. Die Häringe hingegen vermögen diese kleinen Geschöpfe vermöge ihrer kurzsichtigen Augen deutlich von anderen Gegenständen zu unterscheiden. Die Fische haben nämlich insgesammt in ihrem Auge eine sehr stark lichtbrechende Linse, die fast einer Kugel gleicht, und vermöge derselben können sie in geringen Entfernungen außerordentlich scharf sehen. Während sie sich im Matjes- oder fetten Zustande befinden, zeigen sie sich sehr gefräßig und nicht selten findet man ihren Magen angefüllt mit Krustenthieren und Sandaalen in mehr oder minder verdautem Zustande. Solchergestalt vollgestopfte Häringe haben alle ihre Gewebe so mit Fett durchdrungen, daß sie sich nicht gut einsalzen lassen und ihr Fleisch zerstückelt, wenn man es in die Hand nimmt.

Die beiden Geschlechter unterscheidet man beim Häring als Milchhäringe oder Milchner und die Rogenhäringe oder Rogner. Letztere sind die Weibchen; diese kommen siebenmal stärker an Zahl vor, als die ersteren. An den Oertlichkeiten, welche der Aufnahme ihrer Eier günstig sind, sammeln sie sich in solcher Menge, daß das Meer von ihrem Laich ganz trüb wird und die Netze wie mit einer Rinde überzogen sind. Die vielen Fische verbreiten einen widrigen Geruch und verlieren gewöhnlich durch ihr Zusammendrängen die Schuppen, welche auf dem Wasser schwimmen und den Fischern als Kennzeichen ihres Vorhandenseins dienen. Wenn ein Zug von

Häringen sich dem Ufer nähert, um zu laichen, was in England nach Conf Ende October und Anfangs November stattfindet, sieht man die Weibchen in große Bewegung gerathen; sie reiben sich über die Felsen, auf dem Sandboden, an den Zweigen der Seegewächse und geben dann eine solche Menge von Eiern ab, daß sie zwei bis vier Centimeter hoch auf dem Boden liegen.

Die Vermehrung der Häringe geht ins Unglaubliche, weiter, als bei irgend einem Fisch, selbst den Kabeljau nicht ausgenommen. In einem einzigen Häring hat man 24,000, ja 68,000 Eier berechnet. Die Zählung ist einfacher als man glauben sollte. Man wiegt eine kleine Partie Eier ab und zählt darauf ihre Anzahl, wodurch sich aus dem Gesammtgewicht des ganzen Eierstockes ihre Anzahl leicht berechnen läßt. Man nimmt an, daß jährlich meistens tausend Millionen gefangen und wohl eben so viele von Raubthieren verschlungen werden. In Norwegen fing man bei Swanoe in einer einzigen Bucht achtzig Yachten voll, jede von hundert Tonnen, und eine Tonne enthält 1200 Stück. Pontoppitan nimmt an, daß ebensoviele in der Bucht erstickt seien und schätzt daher die Menge auf neunzehn Millionen. Fabricius sagt in seiner „Reise nach Norwegen" 1779, daß man in einer mit einem Netz umspannten Bucht manchmal tausend Tonnen bekomme. Aus Bergen werden jährlich einige hundert Schiffsladungen ausgeführt, zusammen über 132,000 Tonnen; mit denjenigen, welche am Lande verzehrt werden, schlägt man sie auf 400,000 Tonnen an. Die Holländer schicken jährlich 1000—1200 Buisen aus, jede von 25 Last, die Last zu 132 Tonnen, was über 600 Millionen Häringe beträgt. Aus Schottland werden jährlich 50,000 Tonnen nach Frankreich und aus Yarmouth 40,000 verschickt. Nach dem Berichte der englischen Commission über die Fischerei an das Parlament beschäftigte im Jahre 1859 die Seefischerei in England und Wales 12,802 Boote und 34,062 Menschen; außerdem gab die Fischerei noch 58,289 Personen Beschäftigung und Brod.

Im Jahre 1859 waren beim schottischen Küstenfange 12,377 Boote und 43,014 Menschen beschäftigt und mit Einschluß des Salzens und Trocknens 93,596 Personen.

Der Werth der Boote und Fischereigeräthschaften belief sich in England auf 4,922,380 Thaler und in Schottland auf 4,680,015 Thaler. Der Häringsfang ist eine Quelle des Wohlstandes für die armen Gegenden im Norden von Schottland geworden. Die Häringe sind für sie dasselbe, was die Baumwolle für Manchester und Umgegend, denn beinahe die ganze Einwohnerschaft lebt von dessen Fang und Einsalzung. Der Hauptsammelplatz für die schottischen Häringsfischer ist die Hafenstadt Wiek am Nordstrande des Landes. Allabendlich läuft eine Flotte von wenigstens 1200 Booten aus, die mit ungefähr 10,000 Menschen besetzt ist, so daß dann das Meer meilenweit ein Schauplatz der emsigsten Geschäftigkeit ist. In Wiek allein werden ein Viertel bis ein Drittel aller von schottischen Fischern gefangenen Häringe eingesalzen, so daß diese Stadt als Metropole des schottischen Häringshandels anzusehen ist. 1857 führte Schottland 344,029 Tonnen Häringe aus und das wären $44,_{87}$ Procent des gesammten Fanges; 1812 belief sich dagegen die Ausfuhr auf nur 4730 Tonnen. England führte 377,976 Tonnen oder $55,_{49}$ Procent seines Fanges im Jahre 1860 aus; 1830 dagegen erreichte die Ausfuhr noch nicht die Hälfte der Tonnenzahl.

Von der Großartigkeit der englischen Fischerei gewinnt man eine Vorstellung, wenn man weiß, daß London allein eine halbe Million Dorsche, 25 Millionen Makrelen, 100 Millionen Zungen, 35 Millionen Schollen, 200 Millionen Schellfische jährlich braucht, die Unmassen aller übrigen, hier nicht namentlich aufgeführten, weil nicht regelmäßig auf den Markt kommenden Fische, nicht gerechnet. Die jährliche Zufuhr dieser Riesenstadt an frischen Fischen, Austern und Hummern veranschlagt man auf 46 Millionen Centner, das sind pro Kopf und Jahr 74 Pfund Fische. So groß ist ungefähr

in Berlin der gesammte Fleischverbrauch, der trotzdem in London noch beinahe dreimal größer ist.

Norwegen nimmt aus dem Fischfang zur See weit mehr Speciesthaler, als es Einwohner zählt. Ohne den Fischfang würde ein großer Theil seiner Bevölkerung gar nicht bestehen können. Den Werth des gesammten norwegischen Fischfanges schätzte man 1850 auf mehr denn acht Millionen Thaler. Auf der Bank von Neufundland fischt man Jahr für Jahr fünfzehn Millionen Dollars aus dem Meere. Hier sammeln sich vom Mai bis October über tausend Schiffe der seemächtigsten Nationen mit mehr als 50,000 Mann und die hier gefangenen Fische gehen über die ganze Erde, denn die Sklaven in Südamerika und die höhern und niederen Klassen der sämmtlichen katholischen Länder und rund um das Mittelmeer verzehren den getrockneten Fisch in einer jährlichen Masse von beinahe 400 Millionen Pfund.

Viele andere Völkerschaften, sogar solche, die in der Kultur tief unter uns stehen, wissen diese Schätze zu würdigen, aber wir Deutsche nicht. Und doch repräsentiren die Fische des Meeres, die Jahr aus Jahr ein in den deutschen Zollverein eingeführt werden, einen ganz ansehnlichen Werth. Obenan steht der Häring. Von 1836 bis 1861 sind 7,085,892 Tonnen Häringe, im Werthe von 88,573,550 Thalern, eingeführt worden, also 272,534 Tonnen durchschnittlich im Jahr und im Werthe von 3,406,675 Thalern. Von 1836 bis 1861 ist die Einfuhr von 165,987 auf 339,334 Tonnen gestiegen, also um $104{,}_{46}$ Procent. Weiter sind während dieses Zeitraumes in den deutschen Zollverein 1,178,971 Ctr. gesalzene, getrocknete, geräucherte und marinirte Fische eingeführt worden, im Werthe von 2,863,800 Thaler. In wenig mehr als einem Vierteljahrhundert hat der deutsche Zollverein über 105½ Millionen Thaler für Fische ausgegeben, oder durchschnittlich im Jahr etwas über vier Millionen Thaler. Die Ausfuhr dagegen ist eine höchst unbedeutende; sie beläuft sich für den eben angegebenen Zeitraum auf einen Werth von 1,799,634

Thalern oder für das Jahr im Durchschnitt nur auf die winzige Summe von 67,216 Thalern. Die bedeutenden Summen, die der deutsche Zollverein Jahr aus Jahr ein für Fische an England, Holland und Norwegen zahlt, könnten unsere Strandbewohner selbst aus dem Meere holen und noch viel mehr dazu; denn trotz der fast 3½ Millionen Thaler, die jährlich für Häringe ausgegeben werden, ist der Verbrauch doch nur ein sehr winziger. Auf den Kopf der Bevölkerung kommen für das Jahr nur zehn Häringe, die, wenn sie frisch, d. h. eben gefangen sind, und der Appetit ein guter ist, oft nur für eine einzige Mahlzeit ausreichen.

Alljährlich wird uns Deutschen eine reiche Beute so zu sagen vor der Nase weggefischt. Die mehrerwähnte Commission, welche schon längst im Auftrage Englands unser deutsches Meer untersucht hat, sagt: Das deutsche Meer ist ertragsfähiger als unser Ackerland; unsere reichsten Felder sind weniger fruchtbar an Nahrungsstoffen, als dessen Fischereigründe. Ein Morgen guten Landes liefert jährlich etwa 20 Ctr. Getreide oder 3 Ctr. Fleisch und Käse; auf einer eben so großen Wasserfläche mit Fischereigrund kann man dasselbe Gewicht von Nahrungsmitteln jede Woche ernten. Fünf Fischerboote zogen in einer einzigen Nacht aus einer kaum fünfzig Morgen großen Fläche des deutschen Meeres den Werth von fünfzig Ochsen und 300 Schafen in Form von leicht verdaulichen und schmackhaften Fischen. Und was das Wichtigste ist, diese Ochsen und Schafe sind kostenlos und ohne alle Mühe im Wasser entstanden, erzogen und gemästet worden.

Die Fischer wollen indessen bemerken, daß die Anzahl dieser Fische, wenn auch fast unmerklich, abnimmt. So gewaltig auch ihre Fruchtbarkeit sein mag, so können sie doch einen so mörderischen Krieg, wie der Mensch ihn gegen sie ausführt, nicht aushalten. Man bedenke, daß in einer einzigen Nacht ein einziges Schiff mehr als 100,000 Häringe fortnehmen kann. Sowohl die holländische als auch die englische Regierung betrachtet daher den Häringsfang als ein National-

gut, das überwacht werden muß; sie regeln daher streng nicht allein die Ordnung auf dem Meere, sondern auch alle Einzelheiten des Fanges, sogar auch die Form und Größe der Fanginstrumente.

Theodor Mügge gibt uns über den Häringsfang an der Küste von Norwegen ein interessantes Bild, dem wir Folgendes entnehmen: Der Häring erscheint jährlich drei Mal an der Küste von Norwegen, aber der Hauptfang geschieht im Februar. Es ist dies die Frühlingsfischerei; sie liefert die größte Menge und die fetteste Art des Fisches. Auf einen kleinen Raume sind oft im Februar wenigstens 2000 Boote, die mit 12,000 Menschen bemannt sind, mit Häringsfischen beschäftigt. Die Fischer begeben sich Ende Januar auf die Inseln hinaus, miethen Hütten und Plätze, thun sich dann in Gesellschaften zusammen und bestimmen die Theilung, lassen sich die Fischplätze anweisen, wo sie ihre Netze auswerfen sollen, treffen Verabredungen mit dem Empfänger ihrer Waare und erwarten dann sehnsüchtig die Häringsschwärme, denen sie ungeduldig täglich ins Meer entgegenfahren, um den langersehnten, silberblauen Schein zu entdecken, welcher das Nahen der Beute anzeigt.

Noch ehe jedoch die Stunde schlägt, verkündigen schnelle und fürchterliche Wächter den Heranzug des Thieres. Einzelne Walfische streichen an der Küste hin und werden mit lautem Jubel begrüßt, denn der Walfisch ist der sichere Verkünder des Härings. Es ist, als habe er den Auftrag erhalten, den Menschen die Botschaft zu bringen, sich zum Angriff bereit zu machen. Sein Schnauben in der ungeheuern Wasserwüste, seine wunderbaren, aus den Wogen steigenden, in den Lüften funkelnden Springbrunnen sind seine Sprache: Gebt Acht, wir liefern sie euch, seid bereit und fertig! Hat der Walfisch seine Sendung vollbracht, so jagt er zurück zu seinen Gefährten und hilft ihnen, den geängstigten Häring rascher gegen die Küste treiben, wo sich dieser in die Scheeren, zwischen die Inseln und Klippen drängt und, um grimmigen Feinden draußen

zu entkommen, anderen, noch viel schrecklicheren in die Hände fällt. Denn hier erwarten ihn die Fischer mit den Netzen, deren jedes Boot sechsunddreißig hat, die meisten zwei Faden lang und einen tief. Mehrere werden an einander geknüpft man stellt sie in Reihen auf, mit Steinen unten beschwert und von Holzklammern oben gehalten. Wären die Netze größer, so würden sie reißen; denn der Häring steht so dicht zusammen, daß wenn der Fang gut ist, in jeder Masche auch ein Fisch steckt. Dabei ist seine Menge so ungeheuer, daß er zuweilen eine Wand bildet, welche bis auf den Grund hinabreicht, und von deren Druck nach oben die Boote dann mehrere Zoll aus dem Wasser gehoben werden. Achtzehn Netze stellt jedes Boot und wirft die andere Hälfte aus, sobald die erste mit dem Fange herausgezogen. Und während nun jene sich wieder füllen, rudern die Fischer mit den armen Opfern ihrer Schlauheit zum Strande, wo der Kaufmann wartet. Dort werden sie gezählt und ihm überliefert. Schaluppen stehen bereit, in deren Raum die Fische geworfen werden, und sobald die Fahrzeuge gefüllt, eilen sie nach Stavanger oder Bergen.

Dort eröffnet sich an der deutschen Brücke ein neues Schauspiel. Arbeiter karren den Häring aus den Schiffen unter die weiten Durchgänge der Häuser. Hier sitzt, von Tonnen umringt, eine gehörige Anzahl Menschen, größtentheils alte Frauen, die mit dem Messer in der Hand das Werk des Auskehlens verrichten. Die Karren werden bei ihren Plätzen umgestürzt, so daß sie halb in Fischbergen begraben sind. Sie ergreifen einen Häring nach dem andern, schneiden ihm die Kehle auf, und reißen mit einem kunstgemäßen Zug Gedärme und Eingeweide heraus. Dann werfen sie ihn in die bereitstehenden Tubben, und sie haben in dieser Arbeit eine solche Geschicklichkeit, daß vielen Fischen täglich dasselbe wiederfährt.

Sobald die Tubben gefüllt sind, werden sie von anderen Arbeitern an den Platz des Einsalzens gefahren, dort in die Fässer gepackt, mit der Salzlake begossen, vom Böttcher geschlossen und nun, in dem Magazin aufgestapelt, sind sie zur

Ausfuhr fertig und bereit. Wenn man bedenkt, daß in den letzten guten Zeiten von Bergen allein 300,000 Tonnen Häringe ausgefahren worden sind, dann kann man sich wohl einen Begriff von der Größe und Lebhaftigkeit dieses Handels machen. Alle gewinnen dabei. Das Holz zu den Tonnen kommt aus den Wäldern, und die Eigenthümer derselben, die Bauern, welche es heranfahren, die Handwerker, welche es verarbeiten, die Frauen und Kinder, welche den Häring kehlen, die Fischer und Schiffer, die Bootsleute und Rheder, vor allen aber die Kaufleute theilen sich den Vortheil.

Der Fang geht ununterbrochen vier Wochen lang und oft noch länger vor sich. Wie viel Fische auch täglich in dieser ungeheueren Zahl von Netzen herausgezogen werden, die Masse der übrig gebliebenen scheint dadurch nicht vermindert. Immer neu drängt sich das unermeßliche Heer herauf an die Oberfläche, und draußen vor den Scheeren, oft mitten zwischen den Fischerbooten liegen die Wale, wie abgerichtete Schäferhunde, und scheuchen die furchtsame Heerde zurück, wenn sie Miene macht, sich zu entfernen. Mensch und Walfisch haben einen Bund geschlossen zur Vernichtung des armen widerstandslosen Gefangenen, der ihrer Wuth allein durch seine unvertilgbare Menge spottet, welche sich zur Schlachtbank drängt. Hunderte von Walen haben das Heer der Häringe herangetrieben; sie haben es schon weit im Meer erspäht, als es, von unbekannten Ursachen gezwungen, aus den Tiefen emporstieg. Kühnen Wüstenräubern gleich, haben sie dem Zuge aufgelauert, täglich ihn anfallend, ihren gierigen Hunger gestillt, und jetzt liegen sie, riesenhaften Baumstämmen gleich, bewegungslos dicht vor dem Fischwalle, der nicht mehr entgehen kann, und in ihren geöffneten Rachen ziehen sie, wie im Strudel, mit jedem Athemzuge eine Anzahl lebendiger Geschöpfe hinab, deren Blut und Fleischstücke, mit gräulichem, übelriechendem Wasser vermischt, ihre Nasenlöcher in hohen Fontainen ausspritzen. Das mächtige Thier schwimmt in seinem Elemente mit der Geschwindigkeit eines Vogels. Trotz

seiner unförmlichen Gestalt und seiner scheinbaren Trägheit ist es in allen seinen Bewegungen ein Musterbild der Kraft und Gelenkigkeit. Jetzt nah auf der Oberfläche des Meeres ruhend, ist es im nächsten Augenblicke verschwunden und tief hinabgesunken; im andern sieht man seine hohen Rückenflossen weit davon wieder emportauchen und wie ein Pfeil durch das Wasser rauschen. Jetzt ist es hier, jetzt dort, und immer beschäftigt, den Raub zu verschlingen, der ihm aufstößt. Wie viele Tonnen Häringe täglich von diesem Ungeheuer verbraucht werden, ist leicht zu denken; aber die Fischer machen sie ihm nicht streitig, sie haben ja dennoch mehr, als sie nehmen können. Der Walfisch ist im Gegentheil Gegenstand ihrer Sorge; Niemand darf ihn beleidigen, Niemand ihn von seinem Platze vertreiben; er ist ihr Gefährte, ihr Freund und Diener, den sie lieben, und das Thier scheint dieses wohl zu wissen; denn so scheu und empfindlich es auch sonst ist, ruhig liegt er hier zwischen den Barken und verspeist ganz unbekümmert um alles Geschrei und Gelärm, seinen Antheil an der gemeinsamen Beute.

Unter allen Beschwerden ist aber wohl keine so furchtbar wie die des Fischfanges an diesen Küsten. Man denke sich das nordische Meer am Ende des Januarmonates, von Orkanen gepeitscht, die mit rasender Wuth über nackte Klippen jagen. Man denke sich diese Brandungen, diese eisigen Wogen diese kalten Regengüsse, diese Schneestürme, die Elemente verbündet und im Aufruhr; dann erst ist es doppelt wunderbar, wie groß die Kraft des Menschen, wie kühn sein Wollen, wie gierig sein Verlangen nach Gewinn, wie sonderlich seine Körper- und Geistes-Organisation. Er, der sich nur durch Kunst des ewig beweglichen Elementes bemächtigt hat, der sich nur mit Verachtung seines Lebens darauf erhält, er fragt nicht nach Sturm und Eis und den entsetzlichsten Entbehrungen. Eine Art Raserei bemächtigt sich seiner: Die Fische sind da! und er muß sie fangen, sie tödten und mit Walen und Adlern um den Preis streiten! Diese Empfindungen hat er mit zur Welt ge-

bracht, er hat sie mit der Muttermilch eingesogen, er kann nicht anders. Gebt dem armen Fischer ein gutes Feld, das ihn ernährt, wenn er halb so viel arbeitet, als in seinem lecken Boote, er wird es verschmähen — verschmähen, wie der Jäger das bequeme Haus verschmäht. Die Sehnsucht des Einen hängt an den Meereswogen, die des Andern an dem rauschenden Waldesdunkel: der eine träumt von ungeheuren Netzen und Gewimmel silberglänzender Beute darin; der Andere von dem Horngerüst weidender Heerden, von dem Knall seines Feuerrohrs und von fließendem Blut.

Es läßt sich leicht denken, daß die Fischer von ihren Seefahrten eben so viele Abenteuerlichkeiten, nicht selten mit allerlei Aberglauben vermischt zu erzählen haben, wie wir ähnliche von unsern Jagdliebhabern hören. Unter denselben spielt auch der Häringskönig eine bedeutende Rolle. Er soll die Schwärme der Häringe anführen und in seiner silberglänzenden Rüstung ihnen voranziehen. Die Häringskönige sind Sensenfische, welche zehn Fuß lang werden und häufig als Prinzen und Herzöge in Wahrheit den Kreuzzug zu leiten scheinen. Wehe dem Fischer, welcher diesen Anführer der Häringe fängt! Er wird im besten Falle einen schlechten Fang thun und kann sich glücklich preisen, wenn er das nackte Leben rettet. Eine ganze Menge der wunderlichsten Geschichten werden davon erzählt; wir wollen uns eine solche von einem englischen Fischer erzählen lassen, wie wir sie in einem französischen Werke aufgezeichnet finden.

„Es war im Frühjahre des Jahres 1773, als mein Vater mir sagte: James, du wirst mit auf den großen Fischfang gehen! Eine große Menschenmenge war am Ufer und an den Booten beschäftigt. Der allgemeine Sammelplatz war wie gewöhnlich zu Fair-Isle, zwischen den Inseln Schotland und den Orcaden. Nach der Abfahrt kam gegen Abend mein Vater, welcher am besten mit dieser Gegend des Meeres bekannt war und erklärte uns, wir seien vom rechten Wege abgekommen und zwar nach Westen; wir wären bei 15 Klafter

Tiefe auf der Doggerbank, welche sich zwischen dem Strande von Scarborough und Horn, der Spitze von Jütland, ausdehnt. Ich glaubte auch in der Ferne eine lange leuchtende Linie zittern zu sehen und rieb mir die Augen. Anfangs war das Meer ganz schwarz, aber seine Wellen erhellten sich plötzlich: da sind die Häringe! rief der Wachtmann. Ich wurde durch diese Nachricht in hohem Grade aufgeregt. Ohne mehr an den Schwur zu denken, welchen jeder Fischer vor der Abfahrt ablegt, keinen einzigen Fisch aus dem Wasser zu nehmen, bevor der Johannistag vorüber sei, bemächtigt sich meines Geistes der Wunsch, den ersten Häring zu fangen. Wir hatten zwar den 24. Juni, aber waren noch weit von Mitternacht, so daß keiner der Unserigen daran dachte, die Netze auszuwerfen. Die dicht gedrängte Colonne, welche vor uns schwamm, drohte uns in unserm Laufe zu hindern. Die meisten unserer Leute beschäftigten sich mit dem Segelwerk, die andern schienen wie bezaubert bei dem Anblick dieser lebenden Wasserhügel, denn auf der düstern Linie des glänzenden Gewässers funkelten von allen Seiten spiegelnde Augen und glänzende Schuppen. Niemand gab auf mich Acht; ich konnte mich unbemerkt auf den Vordertheil des Schiffes machen und unter der Gefahr, über Bord zu fallen, tauchte ich in die belebten Wogen mit einem kleinen Segel, das mir meine Mutter gegeben hatte, um mich hinein zu hüllen; ich hatte es an einem Stocke festgebunden. Schwer beladen zog ich es heraus; der Athem ging mir fast aus. Ich lief zur Schiffslaterne. In der Mitte kleiner Fischbrut, welche um mich her fiel und auf dem Boden auf und nieder hüpften, hatte ich einen ungemein großen Häring, unten silberglänzend, auf dem Rücken schimmernd grün, wie diejenigen, welche die Holländer Gröne Häringe nennen und welche bei ihrer Ankunft im Juni alle Krankheiten heilen: er war so schön wie ein frischer Fisch der ersten Auswahl und dicker, als ein Häring vom Juli. Wie ich so in Betrachtung stand und meinen Fang bewunderte, rannte der Bootsmann auf mich los, indem er mich

fluchend niederwarf. „Verdammter Junge!" schrie er, „nun ist es um uns geschehen! er hat den Häringskönig gefangen!" Mein Vater riß mir das Netz aus den Händen und warf es mit dem schönen Fisch wieder ins Meer. „Das hilft nichts," bemerkte der Hochbootsmann, „ein Häring außerhalb des Wassers ist ein todter Häring! Er ist verloren und wird uns im Frühjahr das Heer seiner Kameraden nicht zuführen. Jetzt gebe ich für unsern ganzen Fang kein leeres Häringstönnchen ..." Indessen war unser Fang in diesem Jahre reicher als seit Menschengedenken. Das Meer schien nicht groß genug zu sein, um die zahllosen Häringszüge, welche, verfolgt von Seehunden und Robben, vor sich her die Rochen, Plattfische, Heilbutte und Schollen trieben. Alle Buchten waren mit Fischen vollgestopft. Man verkaufte 34 Dutzend Häringe um einen Penny (ungefähr 10 Pfennige) und gab sie jedem umsonst, der sie haben wollte, und die Barken waren derart angefüllt, daß einige der kleineren Schiffe untersanken. Auf unserm Verdeck war kein Platz für das Segelwerk. Der Hochbootsmann hatte sich den Arm verrenkt, indem er zum dritten Male das Netz herauszog. „Das habe ich diesem kleinen Seehunde zu verdanken!" schrie er. Die überladenen Netze zerrissen auf unserer zweiten Fahrt; es war immer auf der Doggerbank. Endlich kam ein holländisches Schiff mit vollen Segeln auf uns an, erreichte uns am Steuerbord, wodurch unser Schiff so beschädigt wurde, daß wir das Meer nicht mehr halten konnten und zum Hafen zurück mußten, um unser Schiff ausbessern zu lassen. Und so gab es fortan nichts als Unglück auf Unglück in diesem wunderlichen Fischfang, welcher aber unsere Nachbarn bereicherte."

Die Alten kannten den echten Häring nicht, da er sich im Mittelmeere nicht findet; auch weiß man nicht, wann sein Fang im Großen zuerst versucht wurde. Doch fand er schon im Mittelalter statt, denn Papst Alexander III. erlaubte um das Jahr 1160 den Norddeutschen, diese Beschäftigung auch an Sonntagen und Festtagen zu treiben.

Im Jahre 1164 war der Häringsfang bei den Holländern bereits im Gange. Im siebenzehnten Jahrhundert erreichte er jedoch bei ihnen seine größte Höhe und wurde der rechte Arm der Stärke ihres Landes genannt. In der That erregte es Bewunderung, zu sehen, wie ein kleines, kaum den Boden behauptendes Sumpfland es dahin brachte, mit den größten europäischen Reichen Krieg anzufangen, das Schicksal ganzer Völker in der Wagschale zu halten und größere Reichthümer als alle seine Nachbarn zusammen zu häufen, und dies alles durch den Fang eines kleinen Fisches. Aber dieser Fang beschäftigte 450,000 Menschen und brachte schon damals jährlich hundert Millionen Gulden ein. Durch ihn wurden die kleinsten Knaben mit der See vertraut und bildeten sich zu unerschrockenen, den Tod verachtende Matrosen. Darum sagte man im Scherz, Amsterdam sei auf Häringe gebaut. Schon um dieselbe Zeit brachte diese Fischerei auch den Deutschen jährlich 10 Millionen Thaler ein und alle deutsche Länder, ja selbst Spanien und Frankreich nahmen ihren Antheil.

Obgleich die Holländer auch heute noch sehr thätig sind, so ist ihr Fischfang doch lange nicht mehr so glänzend, als er während zweier Jahrhunderte war. Im Jahre 1858 hatten sie fünfundneunzig Schiffe auf den Häringsfang ausgeschickt, 1859 siebenundneunzig und 1860 nur zweiundneunzig. Im Jahre 1858 haben sie 70,940 Tonnen von tausend Stück eingeführt, im Jahre 1859 aber 23,198 und im Jahre 1860 wieder 27,230. In diesem letzten Jahre brachte der Fischfang 1,191,172 Fr., also auf das Schiff durchschnittlich 12,946 Fr.

Nicht blos Fischer und Kaufleute ziehen aus dem Fischfang ihren Gewinn und Lebensunterhalt, sondern auch noch viele andere Leute. Man bedenke nur, wie viel Böttcher nöthig sind, um jährlich die Tonnen liefern zu können, in welchen die Häringe versendet werden, denn keine solche Tonne kommt je wieder zurück, und es ist nicht schon damit abgethan, daß man die Häringe hat, man muß auch die Tonnen zum Einpacken derselben haben. Die Amsterdamer Kaufleute er=

fuhren dies einmal auf eine höchst empfindliche Weise. Die aus der See eintreffenden Häringe werden nämlich schnell versteigert; wer das Meiste bietet, erhält eine zum Verkauf ausgesetzte Partie. Alljährlich pflegte zu diesen Versteigerungen ein unternehmender Pariser Kaufmann zu kommen, und je mehr Liebhaber für eine Waare vorhanden sind, desto mehr steigert sich der Preis; sein Erscheinen war daher den Amsterdamer Kaufleuten niemals erfreulich, denn sie mußten immer etwas mehr zahlen, als es sonst der Fall gewesen wäre. Aber einst kam der Kaufmann, durch Geschäfte abgehalten, erst an, als eben die Ladung des letzten Häringsjägers versteigert worden war. Wie bedauerten scheinbar die Kaufleute den Pariser und wie lachten sie im Stillen schadenfroh hinter seinem Rücken. Ja, aber wer zuletzt lacht, lacht am Besten! Der Pariser Kaufmann hatte schon gemerkt, daß er zu spät käme, und statt auf die Börse zu gehen, wo die Häringe versteigert wurden, kaufte er zuerst bei allen Böttchern die zum Verpacken und Versenden nöthigen Tonnen auf. Jetzt war die Reihe an ihm, zu bedauern und zu lachen. Jeder Amsterdamer schickte zum Böttcher, Tonnen holen zu lassen. „Sie sind schon verkauft!" lautete die Antwort. „Wer hat sie denn?" Ja, was wußten die Böttcher davon! Nun, verborgen bleibt so etwas nicht und der Franzose hatte auch keine Ursache, das Geheimniß zu bewahren. Sein Zweck war erreicht; sie mußten ihm Häringe zu dem Einkaufspreis ablassen, so viel er haben wollte, um von ihm die nöthigen Tonnen zu erhalten.

Nach Mador mußte die Stadt Dunwich schon 1195 an die Krone 21,000 Häringe abliefern; 1285 haben die Niederländer vom König von England die Befugniß erwirkt, an der Küste von Yarmouth zu fischen; im dreizehnten Jahrhundert gab der dänische König Erich VI. den Hamburgern dieselbe Erlaubniß in der Ostsee; sie legten deshalb eine eigene Häringsmesse in Schonen an; eine ähnliche wurde 1337 zu Yarmouth von Eduard III. gestiftet, was aber dem Handel

3*

schadete, weil die Fische verdarben, ehe sie eingesalzen werden konnten. Zu derselben Zeit waren von Norwegen schon mehr als 3000 Menschen im September und October mit der Häringsfischerei beschäftigt, wie auch noch gegenwärtig; doch werden ihre Häringe nur in Polen geschätzt, weil sie von den tannenen Tonnen einen Harzgeschmack haben. In Holland war dieser Handel in früheren Zeiten viel blühender als jetzt; aber dennoch beschäftigen sich noch viele tausend Menschen damit, sowie in der Normandie und Picardie.

Die Fahrzeuge, welche die Holländer Buisen nennen, und deren sich auch die andern Völker bedienen, sind sehr lang und werden von zwei Kriegsschiffen begleitet, zum Schutz und zur Aufnahme der Kranken. Sobald die Häringe ankommen, deren Menge nicht so dicht ist, daß man sie mit Krügen und Händen schöpfen kann, werden große Netze, oft 1200 Fuß lang ausgespannt, welche oben durch leere Tonnen gehalten, unten mit Steinen beschwert sind, so daß sie durch das eingezogene Wasser steif wie eine feste Wand stehen. Die größeren fassen wohl 130,000 bis 140,000 Häringe und hat man einen solchen Fang gethan, so erfordert das Herausziehen und Aufwinden des Netzes an acht Stunden Zeit. Diese Netze werden von den Fischern selbst in der Zeit verfertigt, wo sie mit dem Fischfange weniger beschäftigt sind. Die von Hanf gefertigten halten nur ein Jahr; man macht sie daher jetzt von gelber persischer Seide; sie halten dann wenigstens 3 Jahre. Zuerst werden sie geräuchert, damit ihre helle Farbe die Fische nicht scheu mache. Die Weite der Maschen ist gesetzlich vorgeschrieben und darf nicht enger als ein Zoll sein, damit man nicht zu viel Junge und Brut fange. Jedes Jahr werden die Netze von der Regierung durch bestimmte Beamte untersucht. Kommt nun ein Häringszug vor ein solches Netz, so versucht er, durchzubrechen. Die Kleinen kommen wirklich durch, da die Maschen des Netzes größer sind, als ihr Körperumfang; die größeren Häringe hingegen schlüpfen zwar auch mit den Köpfen hindurch, aber, da der Leib zu dick ist, bleiben sie zwischen Kiemen-

deckel und Leib, gleichsam also mit dem Halse in dem Garn stecken. Wird die große Netzwand nun in der Frühe des anderen Morgens aus dem Wasser gezogen, so hängen die einzelnen Maschen voller Häringe. Diese Fangmethode liefert die gleichmäßigste Waare, weil die Maschen sämmtlich gleich weit sind. Jetzt werden die Fische, welche schnell sterben, heraus genommen, ihnen die Kehle aufgeschnitten und von den Kiemen und Därmen entleert, und dann vorläufig in Fässer mit Seewasser geworfen. Später werden sie ausgewaschen, in Salzlake gelegt und endlich nach Hause gefahren. Am Strande harren schon die Weiber und Kinder der ankommenden Schiffer. Nun entwickelt sich hier ein geschäftiges, wirres Leben. Die Häringe werden sortirt und gezählt. Achtzig Stück bilden ein sogenanntes Wall. In der Regel verkauft man nur die Fische an die Häringssalzereien, die jetzt ein besonderes Gewerbe darstellen. Es kommt in Greifswalde, sagt Landois, gar nicht selten vor, daß ein ganzes Wall Häringe, also achtzig Stück, nur einen Silbergroschen kosten.

In den Häringssalzereien unterzieht man die Fische folgender Behandlung: Die ausgekehlten Thiere werden zuerst in eine concentrirte Salzlösung gelegt und verbleiben darin etwa zwölf Stunden. Aus der Lake genommen, packt man sie in buchene Tonnen, indem man den Boden der Tonne mit einer Salzlage bestreut und darauf zunächst eine Schicht Häringe mit dem Rücken nach unten packt. Die erste Lage wird wieder mit einer Salzlage bedeckt und dann legt man wiederum eine Lage Häringe und zwar so, daß sie eine vertikale Richtung zu der ersten einnimmt. Man verbraucht zu dem Salzen eine große Menge Salzes; um vier Tonnen Häringe einzusalzen, gebraucht man eine Tonne Salz, welche vier Centner Salz enthält. Das zu verwendende Salz ist Seesalz, und kommt unter dem Namen St. Ibessalz in den Handel. Es wird nicht versteuert, so daß der Preis des Salzes viel geringer ist. Das Salz wirkt nun auf den Fisch ein und wandelt das Muskelfleisch desselben so um, daß es auch in ungekochtem

Zustande genießbar wird. Das Salz der Häringslake ist später zu andern Speisen nicht mehr verwendbar, weil sich in den Häringstonnen ein eigenthümlicher Stoff bildet, Trimetsylamin genannt, welcher der Lake den bekannten unangenehmen Geruch verleiht.

Schon im dreizehnten Jahrhundert hat ein Niederländer mit Namen Beukels (Böckels), die Kunst erfunden, diese Fische mit Seesalz zu erhalten. Wilhelm Beukels starb reich und angesehen und im hohen Alter 1449, ohne je den Stand, den er bereichert hatte, aufzugeben. Die Fischer vergaßen nicht, daß sie ihm ihren Wohlstand verdankten: denn sie errichteten auf seinem Grabe zu Biervliet ein Denkmal. Als im Jahre 1536 Kaiser Karl V. die Befestigungsarbeiten an der flandrisch-seeländischen Küste besuchte, fragte er auf der Fahrt nach Biervliet, was es dort zu suchen gebe. „Etwas sehr Großes," antwortete der Steuermann. „Ew. Majestät werden dort das Denkmal von Wilhelm Beukels finden." — „Wer ist dieser Beukels?" fragte der Kaiser. Diese Frage schien dem alten Holländer wehe zu thun. Er begriff nicht, daß man einen so allverehrten Mann nicht überall kenne. — „Majestät," antwortete er feierlich, „Wilhelm Beukels ist der Mann, der die Kunst erfand, den Häring zu salzen und einzupökeln." — „Freilich," antwortete der Kaiser, „dann hat er den Reichthum der flandrischen Provinzen geschaffen; Ehre allen verdienstvollen Männern! Das Fort von Biervliet hat sodann für mich keine Bedeutung, wohl aber das Grab Wilhelm Beukels, das es enthält." Und der Kaiser schiffte später mit seinem ganzen Hofstaate dahin und verzehrte diesem Manne zu Ehren, um die Nachwelt an seine wohlthätige Erfindung zu erinnern, einen Häring auf seinem Grabe.

Indessen war die Kunst, Fische einzusalzen, schon den alten Aegyptiern bekannt und man weiß, daß schon 1128, als der Bischof Otto nach Pommern kam, an der Ostsee Fische eingesalzen wurden, wie auch, daß man in England schon 1273 die Häringe einsalzte, und daß die Holländer schon im

elften Jahrhundert auf den Häringsfang Schiffe ausschickten, Beukels scheint aber doch derjenige zu sein, welcher 1397 das Einsalzen in Holland verbessert und allgemein eingeführt hat. Auch jetzt werden die holländischen Häringe für die besten gehalten.

Eine große Menge Häringe wird an den Küsten zu Bückingen verarbeitet. Dr. H. Landois beschreibt die Art und Weise, wie die Bereitung der Bückinge in der Nähe von Greifswald stattfindet, folgendermaßen: „Wenn man von Greifswald mit den kleinen Schraubendampfern die Ryk abwärts fährt, so fallen uns die an dem Ufer des ausgebaggerten Flüßchens liegenden Häuser ohne Fenster sogleich auf. Es sind dieses die Bückingsräuchereien, in denen sich im Frühjahr ein reges Leben entfaltet. Die Häuser sind im Innern in Kammern eingetheilt. In diesen sieht man eine große Menge wagrecht befestigter Holzstäbe. Diese Stäbe werden durch den Mund der Häringe, die bereits mehrere Stunden in einer concentrirten Salzlake gelegen haben, gesteckt, daß sie hinter dem einen Kiemendeckel wieder hervorkommen. Sind nun auf einen Stab viele Häringe so aufgereiht, daß sie sich eben nicht gegenseitig berühren, so werden sie an die Kammerwände befestigt. Sobald die Räucherkammer mit derartigen Stäben gefüllt sind, fängt man an, die Kammern zu erhitzen. Die heiße Luft bewirkt nun, daß die aufgehängten Häringe in ihrem eigenen Safte kochen. Nachdem das Kochen beendet, leitet man in die Rauchkammer den Rauch von Eichenhobelspänen, welcher die Oberfläche der Thiere so einladend gelbgoldig färbt. Man sieht aus diesem Verfahren, daß diese Art Bückinge nicht durch Trocknen der Häringe entsteht, wie man in der Regel glaubt. Man schreibt die Erfindung des Räucherns den Franzosen zu und sie soll aus Dieppe stammen.

Bekannt ist der besondere Werth, den man auf die ersten angekommenen Häringe legt. Vornehme Personen, denen sie überreicht werden, bezahlen sie sehr theuer. Wenn früh bei der Ankunft die Tonne in Amsterdam noch 560 Gulden kostet, so

ist ihr Preis Nachmittags kaum sechzig. Man wählt allerdings die Besten dazu aus. Deshalb wird die Häringsflotte immer von einigen schnellsegelnden Schiffen, sogen. „Jägern,“ in neuerer Zeit von kleinen Dampfern begleitet, welche den ersten Ertrag schnell nach Holland auf den Markt bringen. Der erste neue Häring wird, einem alten Gebrauche gemäß, auf einem eigenen hohen Wagen dem König als Geschenk gebracht, der ihn mit 500 Gulden bezahlt.

Der Häring ist eine sehr gesunde Speise, ja man kennt ihn häufig als ein das Wohlbefinden herstellendes, überhaupt wohlthätiges Nahrungsmittel, und hat ihn wegen des Reizes, den er gewährt, selbst als eine Art Heilmittel benutzt; sie befördern die Eßlust und sind einem verschleimten Magen vortheilhaft; namentlich gebraucht man auch die Häringsmilch gegen Halsschwindsucht. Man genießt den Häring in verschiedener Zubereitung, am häufigsten wohl als Pöckelhäring, aber auch in frischem Zustande, so wie er aus der See kommt, sowohl abgekocht als auch gebraten, ist er eine delikate Speise. Oft setzt man aber auch die gebratenen Häringe in Essig, worin sie bis zur Verspeisung sich sehr lange aufbewahren lassen.

Die englischen Berichterstatter schreiben die merkwürdige Veränderlichkeit in den jährlichen Besuchen der Häringszüge an unsern Küsten der schwankenden Nahrungsmenge des Fisches und der Anzahl und Stärke der auf ihre Vernichtung hinarbeiten Elemente zu. Jeder Umstand, der die Menge der Crustaceen und Sandaale vermehrt oder vermindert, muß großen Einfluß auf die Häringszüge ausüben; allein auf diese wirken selbst noch mehr ihre Hauptfeinde. Diese letzteren finden sich unter den Fischen, Vögeln, Seethieren und Menschen. Von diesen sind die bei weitem größten Vernichter Fische und Seethiere, wie das Meerschwein (Delphinus phocaena L.) und andere Cetaceen. Man schätzt den Jahresfang an Häringen durch unsere Fischer auf eine Gesammtsumme von 900,000,000 — eine ungeheure Zahl; allein so groß diese

auch ist, so sinkt sie vergleichungsweise zur Unbedeutenheit herab, wenn man die durch andere Ursachen bewirkte Vernichtung daneben stellt. Der Stockfisch allein zerstört eine zehnmal größere Anzahl, als von allen unsern Fischern zusammen gefangen werden. Es ist etwas sehr gewöhnliches, einen Stockfisch zu finden, der sechs oder sieben große Häringe in seinem Magen hat. Wenn man ferner berücksichtigt, daß der Meeraal (Muraena conger L.), und der Hundshai (Squalus canicula L.) eben so viel Unheil anrichten wie der Stockfisch und der Langfisch (Gadus molua L.), daß die Möven (Larus L.) und Gannets (Pellecanus bassanus) Millionen derselben tödten und daß Meerschweine und Nordcaper oder Butzköpfe (Delphinus orca L.) weitere zahllose Mengen vertilgen, so wird es klar werden, daß unsere Fischereien, so ausgedehnt sie auch sind, nicht fünf Procent der Gesammtzahl von Vollhäringen vernichten, die alljährlich aus andern Ursachen ihren Untergang finden. —

Von bei weitem geringerer Bedeutung als der Häring sind seine Verwandten, die Sprotte, Breitling, Clupea sprattus Cuv. in allen europäischen Meeren, geräuchert als Kieler Sprotten in Deutschland bekannt; sodann die Sardine, Clupea Sardina Cuv. häufig an der Küste der Bretagne und im Mittelmeer, gewöhnlich nach Entfernung des Kopfes in Provenceröl eingelegt als Sardines à l'huile; Paris consumirt von diesen beiden Fischen jährlich noch 640,000 Pfund. Der jährliche Ertrag der Sardinenfischerei der Bretagne beträgt ungefähr 600 Millionen Stück. Bedeutender ist die Sardelle, Engraulis encrasicholus L., die vorzugsweise im Mittelmeere gedeiht und dort den Häring gewissermaßen ersetzt, sich aber eben so gut in der Nordsee findet. Die Holländer fingen und salzten 1855 davon 80 Millionen Stück ein. Die Ostseeanwohner, besonders in Kur- und Esthland ersetzen die Sardelle durch eine andere Art, den Killoströmling, Clupea Killo Asmus.

Nestbauende Fische und fischausbrütende Muscheln.

Einige der freundlichen Leser schütteln wohl beim Lesen dieser Ueberschrift ungläubig den Kopf und denken: das ist doch noch nicht dagewesen und man kann es kaum glauben! Andere, die da wissen, welche auffallende Entdeckungen das Studium der Natur in der jüngsten Zeit zu Tage gefördert hat, denken wohl: möglich ist es immerhin, denn, wenn der kleine Zaunkönig in seinem Neste einen Kukuk und der Mensch in seinem Leib ein Thier beherbergt, das in seinem Körper zur vollen Entwickelung kommt, wenn es vorher in dem Leibe eines Schweines war, so ist es am Ende auch möglich, daß eine Muschel einen Fisch ausbrütet. Der Schreiber dieser Zeilen kann aber versichern, daß mehrere namhafte Naturforscher diese Thatsache beobachtet und beschrieben haben.

Wenn es auch im Allgemeinen wahr ist, daß die Fische fast gar keine Sorgfalt beim Ablegen ihrer Eier an den Tag legen, sondern dieselben sorglos an das Ufer oder zwischen Pflanzen absetzen, so macht der Stichling unserer Flüsse und Bäche eine Ausnahme, indem er sich nicht damit begnügt, seine Eier an einen möglichst sichern Ort zu bringen, sondern ihnen nach Art der Vögel ein Nest baut, dasselbe mit seinem Inhalte eifersüchtig bewacht, und gegen jede Gefahr zu beschützen sucht, ja, kampfesmuthig jedem Fisch, sei er auch größer als er selber ist, entgegentritt, um ihn zu verhindern, sich dem Neste zu nähern. Noch mehr! Er überwacht ängstlich seine junge Brut bei ihren ersten Streifzügen und erlaubt nicht, daß eines derselben sich zu weit von den andern entferne, so wie es die Henne mit ihren Küchlein macht.

Der kleine Fisch, wovon hier die Rede ist, heißt Stichling, ohne Zweifel der scharfen Pfriemen oder Dornen wegen, die an seinem Rücken sitzen und auch bei ihm theilweise die Bauchflossen ersetzen. Er kann damit stechen und verwunden, wodurch er von vielen Raubfischen nicht angegriffen wird. Sein wissenschaftlicher Name ist Gasterosteus. Dieser fremdklingende Name ist aus dem Griechischen genommen und besitzt den Vorzug, den eben nicht alle wissenschaftlichen Namen haben, daß er den hervorstechendsten Character dieser Art von Fischen angibt. In der That bezeichnet dieser Name wörtlich ins Deutsche übertragen, Knochenbauch, und wie man bei genauer Betrachtung des Fisches gestehen muß, wird er durch den Küraß von gegliederten Schildern, welche die Seiten des genannten Fisches umgeben, sehr gerechtfertigt.

Der Stichling, Gasterosteus aculeatus, findet sich überall in Europa, wo es irgend ein fließendes oder stehendes Wasser gibt, besonders, wenn der Boden desselben ein wenig torfig oder schlammig ist. Ein zweiter Stichling, G. pungitius L. soll nach von Siebold auch im Rheine vorkommen. Sie gehören zur zweiten Ordnung der Fische, den Stachelflossern, und zu der Familie der Panzerwangen, Trigloidei. Die Strahlen der vorderen Rückenflosse sind bei ihnen ungegliedert und frei, d. h. ohne verbindende Haut; in der Afterflosse sind die ersten Strahlen ebenfalls ungegliedert. Von den drei Rückenstrahlen des erstgenannten Stichlings ist der mittlere der längste, der erste entspringt vor der Brustflosse. Der Rücken ist dunkel, der Bauch hell silberfarben, die Kehle und die Brust röthlich oder roth, die Flossen aber grünlich. Am lebhaftesten ist er zur Laichzeit gefärbt. Der zweite Stichling, G. pungitius hat vor der Rückenflosse neun bis zwölf fast gleich große Stachelstrahlen; der Rücken ist grün, der Bauch silberglänzend, dabei häufig durch verwaschene Querbänder unregelmäßig gefleckt.

Pennant und mehrere andere Naturforscher haben bemerkt, daß zu gewissen Zeiten, welche regelmäßig abwechselnd

von einer Anzahl Jahren getrennt erscheinen, diese Fische in zahllosen Heerden erscheinen. Er erwähnt diese Thatsache besonders in Bezug auf gewisse Sümpfe in Lincolnshire und sagt, daß man zu Spalding, einer kleinen Stadt auf dem Welland große Massen davon fange. Bei der Unmöglichkeit, die Stichlinge zu essen, bedient man sich ihrer als Dung und bringt sie auf die Felder; auch wirft man sie, zerstampft und mit Kleie vermengt, Enten und Schweinen als Futter vor. Dieser kleine Fisch zeigt noch eine andere Eigenthümlichkeit; er lebt nämlich ebensowohl im Meere, als auch im süßen Wasser. Im deutschen Meere ist er so häufig, daß man sich seiner bedient, um ein Oel zum Brennen daraus zu machen.

Man hat das plötzliche Erscheinen einer großen Zahl dieser Fische und wieder ihr merkliches Verschwinden nach einigen Jahren auf verschiedene Weise zu erklären gesucht. Die Lösung dieser Frage erscheint indessen ziemlich einfach. Die Stichlinge werden nämlich sehr oft innerlich von Eingeweidewürmern angegriffen, wovon der eine der jetzt ziemlich bekannte Botriocephalus solidus ist, welcher zu der Familie der Bandwürmer gehört. Aeußerlich hat der Fisch viel von einem Schmarotzer zu leiden, der zu den Crustaceen gehört. Man nimmt an, daß der Stichling dann, wenn durch irgend eine Ursache diese Thiere in Masse zerstört werden, sich ungemein vermehrt, bis dahin, daß die beiden Schmarotzerthiere wieder überhand nehmen, und dies thun sie schneller als der Fisch, und so wird das alte Verhältniß bald wieder hergestellt.

Also auch hier eine genaue Berechnung zur gleichmäßigen Erhaltung des großen Ganzen!

Wie man aber auch diese zeitweise starke Vermehrung erklären mag, so bleibt sie um so auffallender, als die Eier des Stichlings sehr groß im Verhältniß zum Fische sind und folglich nicht zahlreich sein können. Auf der andern Seite werden die jungen Stichlinge mit einer solchen Aufmerksamkeit von dem alten Stichling behütet und bewacht, daß verhältnißmäßig wenige zu Grunde gehen; dabei sind sie von ihrer

Geburt an so gut bewaffnet, daß sie trotz ihrer Kleinheit von keinem andern Fische angegriffen werden. Wenn man einer Sage der Fischer Glauben schenken will, so ist der Stichling der Todfeind des Hechtes. Ersterer läßt sich nämlich von Letzterem verschlingen; doch im Augenblicke, wo er sterben soll, richtet er seine Stacheln in die Höhe und verwundet damit seinen Verfolger so gefährlich am Gaumen, im Magen oder den Eingeweiden, daß dieser ihn wieder ausspeien muß. Indessen greift der Hecht keinen Stichling an; übrigens ist auch anzunehmen, daß der Stichling, ehe er in den Magen gelangen könnte, in dem Rachen des Hechtes zerrieben würde, und daß seine kleinen Stacheln keinen größeren Schaden verursachen können, als die großen und starken Dornen der Rücken- und Afterflossen eines Karpfen, welchen der Hecht so leicht und vergnügt verschlingt und verzehrt.

Der Stichling hat eine sehr angenehme Form; beim ersten Blicke nimmt man ihn für einen jungen Barsch; aber er ist länger, schmäler und gewandter als der letztere. Backer versichert, daß er senkrecht bis dreißig oder vierzig Centimeter in die Höhe springen kann. In schiefer Richtung sind seine Sprünge noch viel beträchtlicher, so daß er kleine Wasserfälle überspringen kann. Die Gefräßigkeit dieses Fisches ist außerordentlich. Man hat zugesehen, wie ein Stichling in Zeit von fünf Stunden nicht weniger als vierundsiebenzig kleine Fische von sechs bis sieben Millimeter Länge auffraß. Kein Fisch richtet in Teichen mehr Unheil an, als der Stichling; dabei ist es sehr schwer, ihn zu vertilgen; es gelingt nur, wenn man den Teich ausfischt, und ihn wieder auf's neue mit Fischen besetzt.

Die Lebhaftigkeit seiner Bewegungen, seine braunrothe Farbe, seine rothen oder gelben Augen waren Ursache, daß man versuchte, ihn in Aquarien zu setzen; aber man mußte doch bald auf dieses Vergnügen verzichten, denn alle Goldfische, die er zu Nachbarn hatte, verschwanden sehr bald. Er ist nicht allein lebhaft und unruhig, sondern auch ein dreister

und grausamer Raufbold. In einem englischen „Magazin der Naturgeschichte“ (B. III.) erzählt ein Beobachter: Die Kämpfe, welche ich hier beschreibe, haben sich sehr oft vor meinen Augen wiederholt; ich habe sie sowohl an Stichlingen in der Freiheit beobachtet, als auch an solchen, welche ich zu meinem Vergnügen in einem Glasbehälter hielt, welcher höher als breit war. Dieser Umstand veranlaßte sie zu kämpfen; der eine war über dem andern, bis Einer Sieger war und sein Schlachtopfer mit aufgerissenem Bauche auf dem Boden lag. Da ich zu verschiedenen Malen mehrere dieser Fische während des Frühlings und einen Theil des Sommers aufbewahrte, so konnte ich über ihre Gewohnheiten Beobachtungen machen, deren Ergebnisse mir interessant genug scheinen. Das Gefäß, in dem ich sie gewöhnlich hielt, ist ein Trog von Holz, ein Meter lang, auf 50 Centimeter Breite und von gleicher Tiefe. Als ich sie zuerst hineinsetzte, sah man sie während eines oder zweier Tage in Haufen herumschwimmen, wie wenn sie ihre neue Wohnung besehen wollten. Bald aber fand sich einer, welcher sich herausnahm, Herr und Meister in dem Wasserbehälter sein zu wollen; da aber einige versuchten, sich seiner Herrschaft zu widersetzen, so entspann sich ein fürchterlicher Kampf. Die zwei Gegner drehten sich rasch einer um den andern, indem sie versuchten, sich zu beißen, — ihr Mund ist reichlich mit Zähnen versehen — doch öfter noch sich mit ihren Stacheln an der Seite, welche bei solchen Gelegenheiten immer quer gestellt sind, zu durchbohren. Solche Kämpfe dauerten mehrere Minuten, ehe der Sieg entschieden war; aber wenn sich endlich einer der Kämpfer zu schwach fühlte, begann er zu fliehen. Doch wurde er alsbald von seinem Gegner mit einer unglaublichen Wuth verfolgt und diese Jagd endete nicht eher, als bis sich die Kräfte beider erschöpft hatten oder der eine getödtet war. Nach Verlauf eines Augenblickes fand dann bei dem Sieger eine merkwürdige Veränderung statt. Sein Schuppenkleid, welches vorher schmutzig grün und gefleckt war, schmückte sich mit glänzenden Farben.

Der Bauch, der Hals, die untere Kinnlade wurden schön carmoisinfarbig und der Rücken hellgrün.

Ich habe manchmal drei oder vier Gebietstheile des Troges von eben so vielen dieser kleinen Tyrannen besetzt gesehen, welche ihr Gebiet mit einer solchen Wachsamkeit hüteten, daß der geringste Anschein eines gewaltsamen Einfalls von Seiten eines andern Fisches unvermeidlich einen Kampf herbeiführte. Der Stichling, wie fast alle Thiere, kämpft niemals besser, als auf seinem eigenen Gebiete; daher verliert der Eindringling in fast allen solchen Kämpfen. Wenn er aber im Gegentheil Sieger bleibt, so fügt er zu seinem alten Gebiet noch das neu eroberte hinzu. Der andere dagegen zeigt eine Haltung und ein Benehmen, das seinem Unglücke entspricht: seine Bewegungen haben ihre frühere Lebhaftigkeit verloren und auf seinem Kleide hat der Purpur, sowie das glänzende Grün einem schmutzigen Olivengelb Platz gemacht. Doch reicht sein demüthiges Auftreten nicht hin, die Wuth des Siegers zu besänftigen; im Gegentheil wird noch lange von letzterem die Verfolgung fortgesetzt.

Es ist fast überflüssig zu bemerken, daß diese Gewohnheiten sich nur bei den Männchen finden, die Weibchen sind alle ruhiger Natur; fast alle zeichnen sich durch einen Anschein von Beleibtheit aus, welche vielleicht allein von den Eiern herrührt, womit der Körper angefüllt ist. In keiner Epoche ihres Lebens zeigen sie diese herrlichen Farben, womit sich das Männchen, wie man zu sagen pflegt, in der Liebe und zum Kampfe schmückt.

Die Bisse, welche sich diese schrecklichen Nebenbuhler beibringen, ziehen manchmal den Verlust des Schwanzes nach sich, nicht, als wenn dieser Theil durch einen einzigen Biß abgetrennt würde, sondern weil eine Art Krankheit oft die Folge von solchen Wunden wird. Diejenigen, welche von den Stacheln verursacht werden, sind oft noch gefährlicher. Ich habe zugesehen, wie in einem Kampf einer der zwei Gegner

den Bauch seines Nebenbuhlers breit aufriß, so daß er alsbald auf den Boden des Gefäßes fiel und bald darauf starb.

Sonderbar ist es, daß der Sterbende im Augenblick seines Hinscheidens die Farben wieder annimmt, welche er durch seine Niederlage verloren hatte; diese Farben erscheinen dann aber nicht immer in derselben Pracht und Sauberkeit, die sie vorher hatten.

Man bemerkt manchmal unter den Stichlingen auch Individuen von schwarzer Farbe; diese bieten keinen so deutlichen Wechsel in ihrer Färbung nach ihren verschiedenen Glücksfällen. Indessen wird in dem Augenblicke des Kampfes das Schwarze ihres Kleides vielleicht ein wenig dunkler. Diese Neger sind im Allgemeinen streitsüchtiger als die andern, wenigstens kämpfen sie hartnäckiger.

Daß der männliche Stichling ein Nest baut, war schon lange beobachtet worden, ohne daß es zu allgemeiner Kenntniß gelangte. Bereits im Jahre 1775 bemerkte Valmont de Bomare unter den Eigenthümlichkeiten des Stichlings ein sonderbares Verfahren, welches, wie der Beobachter meint, verdient studirt zu werden. „Dieser kleine Fisch," sagte er weiter, „sucht überall Grashalme oder Pflanzenreste, trägt sie in dem Maule, legt sie auf den Schlamm, befestiget sie durch Andrücken und Schlagen mit seinem Kopfe und bewacht mit der größten Aufmerksamkeit seine Arbeiten. Wird das ein Nest?" fragt er schließlich.

„Gewiß gibt das ein Nest," antworten alle Beobachter dieses Fisches im Chor. Es gibt ein Nest in der vollen Bedeutung des Wortes. Man kennt es aber erst vollständig seit ungefähr zwanzig bis dreißig Jahren. Es hat auch schon zu andern, ähnlichen Entdeckungen geführt, deren Zahl sich jeden Tag vermehren.

Wenn die Laichzeit herangekommen ist, von Ende Mai bis Ende Juni und selbst bis in den Juli, fangen die Stichlinge den Bau ihres Nestes an. Sie suchen mit dem Maule auf dem Boden des Wassers kleine Pflanzentheilchen aller

Art, Moose u. dgl., welche sie auf dem Boden des Baches in runder Form zusammenlegen und befestigen, indem sie Sandkörnchen oder Steinchen darauf fallen lassen, welche sie ebenfalls mit ihrem Maule in der Umgebung aufsuchen. Letztere dienen dazu, mit ihrem Gewichte die kleine Masse des Mooses oder der Pflanzen zu befestigen, daß sie von dem Strome nicht mit fortgeführt werden. Vermittelst Schläge mit der Schnauze häuft der Stichling alle diese kleinen Bruchstücke auf einander, dann reibt er mit seinem Leibe darüber mit einer eigenen zitternden Bewegung, indem er eine Schleimmasse darauf absetzt, deren Zweck es ist, alles zusammen zu leimen, damit das Wasser die einzelnen Theile nicht wieder aus einander reiße.

Diese Grundlage des Baues wird mit einer bemerkenswerthen Sorge eingerichtet. Man hat den Stichling beobachtet, wie er sich den Kopf nach unten gerichtet, senkrecht über seinen Bau stellte, sich hier lange aufhielt, um alles zu untersuchen, und bewegte dann plötzlich seine Brustflossen sehr heftig, um einen Wasserstrudel gegen das Nest hin zu verursachen. Wenn sich dann ein einziger Halm verrückt, so drückt er ihn mit der Spitze seines Kopfes fest, häuft noch mehrere auf einander, plättet und bestreicht sie aufs Neue mit Schleim, bis er alles in gutem Zustande und so fest als möglich findet. Wenn auf diese Weise der Boden des Nestes fertig ist, so trägt unser Baumeister aufs neue Stroh, Grashalme, kleine Würzelchen hinzu, welche er aufrecht stellt und sie anleimt, so daß sich daraus eine Art von Röhre bildet, wovon der innere Durchmesser oft breiter als ein Thalerstück ist. Welche Arbeit kostet ein solcher Bau! Jeder Stichling arbeitet allein und vertheidigt sein Nest mit großem Muth, der übrigens hier auch ganz am Orte ist, da er das Erzeugniß seiner Kunst zum Aufenthalt seiner Kinder verwahren will. Indessen hat sein streitsüchtiger Geist nicht immer einen so lobenswerthen Zweck; denn, wenn er einem schwächeren Kameraden ein Pflanzenstückchen wegnehmen kann, so macht er sich durchaus

kein Gewissen daraus und dadurch entstehen dann mörderische Kämpfe.

In das Gewebe seines Nestes macht der Stichling eine runde Oeffnung, welche er so glättet, daß keine Unebenheit daran hindert, mit Leichtigkeit in das Innere gelangen zu können. Ist sein Bau soweit vorgerückt, so zieht der Stichling, um die Aufmerksamkeit der Weibchen auf sich zu ziehen und sie einzuladen, ihre Eier in sein schönes Haus zu legen, sein Hochzeitskleid an. Unten, von der Kehle bis über den ganzen Bauch verwandelt sich das Silberweiß in ein Rosenroth von blut- oder orangerother Glut übergossen, je nach seinem Alter. Der Rücken, gewöhnlich grau oder grünlich, glüht in den glühendsten Farben, prachtvoll spangrün, blau oder silberweiß. Geschmückt mit diesen ungewöhnlichen Farben, welche Aehnlichkeit haben mit dem Hochzeitskleide der Vögel, sucht der Stichling jetzt nach einem Weibchen, das ihm auch bald begegnet, beschwert mit einer Anzahl Eier, die es bei sich trägt. Alsdann führt er es an sein Nest, ladet es ein, ihm zu folgen, indem er den Eingang erweitert, stößt es gewissermaßen vorwärts, bis es in sein Nest schlüpft. Nach Verlauf einiger Minuten hat es zwei oder drei Eier von einer schönen gelben Farbe gelegt, worauf es oben das Nest durchbohrt und nach oben wieder aus dem Neste schlüpft. Dasselbe hat dann zwei Oeffnungen, wodurch die Eier immer einem frischen Wasserstrome ausgesetzt sind, der durch die eine Oeffnung ein- und durch die andere wieder austritt. Alsdann begibt sich der männliche Stichling mit einer zitternden Bewegung in das Nest, gleitet über die Eier, indem er sie befruchtet und verläßt dann das Nest. Nachdem er die Beschädigungen wieder ausgebessert hat, welche das Nest durch die stattgefundenen Vorgänge allenfalls erlitten haben kann, sucht er nach einem zweiten Weibchen, und so fährt er fort, bis eine hinreichende Menge von Eiern in dem Neste niedergelegt sind. Hierauf brütet er die Eier aus.

Zu diesem Zwecke geht er durch den untern Eingang ins Nest, so daß der Kopf bis unter die Brustflossen zur oberen Oeffnung herausreichen und bleibt so auf demselben Fleck; nur bewegt er die freiliegenden Flossen. Hierdurch erhält er das Wasser in der nöthigen Bewegung, wodurch das Geschäft des Ausbrütens begünstigt wird.

Dies alles ist schon bewunderungswürdig, was aber noch erstaunlicher ist, finden wir darin, daß dieses schwache Fischlein ohne Unterbrechung während eines ganzen Monats eine solche unaufhörliche Beschwerde ertragen kann. Am Tage, des Nachts, des Morgens, des Abends findet man ihn sicher an seinem Posten. Wahrscheinlich ist es, daß, wenn die Wasserströmung unterbrochen würde, sich Pilze, Wasserschleim u. dgl. an die Eier ansetzten und ihre Entwickelung verhinderten. Auch entfernt er kleine Steinchen, welche das Moos enthält, erweitert oder verengert die Oeffnungen, und noch mehr, er vertheidigt seine Brut mit einer unbegreiflichen Wuth, besonders gegen die Weibchen, welche sehr begierig sind, die Eier zu verschlingen, welche sie gelegt haben.

In Folge einer solchen mütterlichen Sorgfalt nehmen die Eier nach und nach eine schwarze Farbe an, welches ihre fast vollendete Reife anzeigt und gehen dann endlich aus. Hiermit hören aber die Mühen und Sorgen des Familienvaters noch keineswegs auf; während zwanzig Tage hat er vollauf zu thun, und zwar muß er zu verhindern suchen, daß seine Zöglinge das Nest verlassen; er muß sie mit Nahrung versehen, welche er ihnen zerkleinert auf den Rand des Nestes bringt, wie die Schwalbe es mit ihren Jungen oder das Huhn mit seinen Hühnchen macht. Mit ausgestreckten Flossen, mit zitterndem Schwanze kommt er, ihnen das mitzutheilen, was er gefunden hat.

In einigen Tagen kann man den Stichling sehen, wie er seine Zöglinge in der Nähe seines Nestes spazieren führt und seine Kleinen wieder in das Nest treibt, wenn er eine

Gefahr befürchtet. Man sieht dann das Thier den jungen Schwarm förmlich wie ein Hund die Schafheerde zusammenhalten und wie ein solcher um den Schwarm hin- und hereilen, immer bereit, sich verirrende zurückzubringen und Feinde von der Heerde fern zu halten. Nicht eher gibt er zu, daß sie sich zerstreuen und ihre Nahrung selbst aufsuchen, als bis sie stark genug sind, um sich selbst zu vertheidigen. Wehe dem, der sie berühren wollte! Er würde sie bis zu seinem Tode vertheidigen.

Da Engländer und Franzosen von jeher den Fischfang und die Fischzucht mit größerer Liebhaberei als die Deutschen getrieben haben, so finden wir auch bei denselben die meiste Belehrung über unsern Stichling.

R. Warrington erzählt, daß er im Mai 1851 einige sehr schöne Stichlinge, sowohl Männchen als Weibchen, letztere angefüllt mit Eiern, in einen kleinen Wasserbehälter setzte. Die Männchen nahmen augenblicklich Besitz von verschiedenen Plätzen, und jedes von ihnen vertheidigt mit Wuth sein Eigenthum gegen jeden Eindringling. Am folgenden Tage war eines der Männchen wirklich damit beschäftigt, sein Nest hinter ein Felsenstück zu bauen, und man sah, daß es schon eine kleine Oeffnung gebaut hatte so rund wie ein Ring mit einem aufgeworfenen Rande. Dieser Platz wurde von ihm mit der größten Eifersucht bewacht; denn jeden Augenblick ging es von seinem Posten, indem es mit außerordentlicher Wildheit alle andere Fische angriff. Um den dadurch entstandenen Tumult zu besänftigen, ergriff Warrington den kleinen Kämpfer mit einem kleinen Fangnetze. Kaum war er aus dem Wasser, als ein anderer Stichling sich auf sein Nest stürzte, eine Masse Eier herausnahm und sie verschlang, ehe der arme Gefangene wieder in das Wasser gebracht werden konnte, um sie zu vertheidigen. Im Jahr 1852 waren die Arbeiten beim Nestbau leichter zu beobachten, denn der Platz, welchen der Stichling gewählt hatte, war ein flaches Stück Kalkstein. Das Männchen war zu dieser Zeit über alle Beschreibung schön. Seine grünen

Augen glänzten von einem metallischen Schimmer, der Unterleib und die Seiten seines Körpers waren prächtig carmoisinroth, sein Rücken dunkelgrün und alle diese Farben glänzten mit Augenblicken, wie unter dem Einfluß einer innern und plötzlichen Flamme. Während dieser Zeit trug der kleine Fisch ein Würzelchen nach dem andern nach dem Platze, den er zum Bau seines Nestes gewählt hatte und schien die specifische Schwere jeder Faser zu versuchen, indem er sie rasch mit seinem Munde wegwarf; wenn sie rasch niedersank, so bediente er sich derselben, wenn sie sich aber langsam senkte, so wiederholte er aufs neue dasselbe Verfahren und wenn sie sich dann nochmals als zu leicht erwies, so beachtete er sie nicht mehr. Auf diese Weise wurde der Baustoff geordnet und wieder geordnet, bis der Künstler ihn nach seinem Wunsche fand. Er trug so viele Steinchen und Kies herbei, als nöthig war, um die Fasern und Würzelchen auf dem Boden zu halten und beendigte dann sein Nest auf die gewöhnliche Weise.

Dieser kleine Fisch braucht ungefähr vier Stunden, das Material aufzuhäufen und die Menge, welche er zusammenträgt, ist unglaublich. Die Arbeit, das Nest zu reinigen, die Theilchen zu ordnen, die Oeffnungen zu machen ꝛc. erforderte mehrere Tage. Zu dieser Zeit erscheint das Weibchen, indem es seinen Zufluchtsort, wo es sich verborgen hatte, verläßt. Das Nest hatte ohne Zweifel seine Aufmerksamkeit auf sich gezogen und das Männchen wurde dadurch wie närrisch vor Vergnügen. Er schwamm um dasselbe in allen Richtungen und kehrte dann zum Neste zurück, befächelte es einen Augenblick, dann kehrte er zurück und dies geschieht alles fast zu derselben Zeit. Dann versucht er, das Weibchen mit seiner Schnauze vorwärts zu stoßen. Da ihm dies aber nicht gelang, so machte er alle Anstrengungen, um es am Schwanze ans Nest zu ziehen, aber er konnte es nicht dazu bringen. Das Weibchen war wahrscheinlich erschrocken, eine gewisse Anzahl von Ellritzen auf der anderen Seite einer gläsernen Scheidewand zu sehen, womit der Behälter abgetheilt war. Endlich

legte es seine Eier anderwärts hin, so daß das Nest leer blieb und verlassen und vernachlässigt wurde.

Der Seestichling Gasterosteus spimachia, lebt ganz in ähnlicher Weise; er befestigt sein Nest, welches aus Algen und Wasserfäden gebaut ist, an Wasserpflanzen. Diese Stichlinge sind sechs bis sieben Zoll lang und haben auf dem Rücken eine Reihe von fünfzehn spitzen Stacheln; sie sind schlanker, als die Süßwasser-Stichlinge und finden sich überall in der Nord- und Ostsee.

Dr. H. Landois in Münster hatte Gelegenheit, noch eine dritte Art dieser Fischgattung zu beobachten, nämlich den Zwerg-Stichling oder den kleinen Stichling, Gasterosteus pungitius L. Er hat eine Länge von 5 cm., die bei sehr alten Individuen bis auf 62 mm. sich steigern kann. Als Artcharakter gelten für ihn die 8—11 freien und fast gleichlangen Stachelstrahlen vor der Rückenflosse. Die 9 Rückenstacheln, von ungefähr gleicher Länge (2 mm.) sind vorn wenig gebogen und kräftig, nach hinten laufen sie in eine sehr scharfe Schneide aus. Der Fisch vermag diese Stacheln willkürlich aufzurichten und wieder niederzulegen. Ersteres scheint er im erregten Zustande zu thun; sind sie aber zurückgelegt, so erscheint der Rücken vor der Dorsalflosse glatt. In aufgerichteter Stellung weichen die Spitzen der Stacheln abwechselnd, wie die Zähne mancher Säge aus der Mittellinie des Körpers nach rechts und links ein wenig seitwärts auseinander, was namentlich bei in Alkohol aufbewahrten Exemplaren noch deutlicher hervortritt. Die beiden Bauchstacheln, welche als verbildete Ventralflossen aufgefaßt werden müssen, sind kräftiger entwickelt als die Rückenstacheln; sie erreichen eine Länge von 5 mm. Dicht hinter dem After und kurz vor der Abdominalflosse steht ebenfalls ein kleiner freier Bauchstachelstrahl. Die Rückenflosse wird von 9—10 Strahlen gestützt; bei jüngeren Individuen theilen sich nur die mittleren am oberen Ende in je zwei Aeste, bei älteren tritt diese Gabelung bei allen Strahlen derselben auf. Die Brustflossen enthalten 10—11

sämmtlich ungetheilte Strahlen. Wenn man den vor der Afterflosse befindlichen Stachelstrahl als zu dieser Flosse gehörend betrachtet, so zählt man an derselben elf Strahlen, von denen acht am Ende zweitheilig verlaufen. Die beiden äußersten, sehr kurzen Strahlen der Schwanzflosse wurden bisher von den Forschern übersehen, obschon sie bei ausgewachsenen Individuen eine Länge von 23 mm. erreichen. Außer diesen wird die Schwanzflosse noch von 12 Strahlen gestützt, von denen sich 10 gabelig theilen. Am Schwanze sind jederseits 10—12 zugeschärfte Knochenschildchen, wodurch dieser sehr verjüngte Körpertheil seitlich gekielt wird. Mit Hülfe der Lupe erkennt man in der Nähe dieses Kieles noch mehrere zugespitzte Granulationen. In der Seitenlinie des Körpers markiren sich die Oeffnungen der 20—24 sogenannten Schleimdrüsen.

Die ledergelbe, etwas ins Grünliche spielende Grundfarbe des Körpers wird auf dem Rücken durch dichte ständige, feine Pünktchen (Chromatophoren) verdrängt, und von dort ziehen sich 7—9 schwärzliche, unregelmäßig begrenzte Streifen abermals bis zum Bauche, wo sie allmählig verlöschen. Silberglanz findet sich an allen Exemplaren aus Westfalen, wonach überhaupt diese Beschreibung genommen ist; dagegen sind namentlich die Seiten des Körpers mit kleinen Goldpünktchen besäet, welche bei auffallendem Sonnenlichte in vollem Glanze hervortreten. Während der Laichzeit im Mai färbt sich kurz nach dem Tode sowohl beim Männchen als auch beim Weibchen der Bauch intensiv schwarz.

In seiner Lebensweise weicht er im allgemeinen nicht von G. aculeatus ab. Er findet sich nicht allein in der Nord- und Ostsee, sondern von Siebold fing ihn auch im Rhein bei Speier und in einem sehr kleinen Bache, der Ocker bei Braunschweig. In Westfalen sucht man ihn in keinem Gewässer vergebens; er findet sich in Tümpeln, die mit einem Flusse durchaus keine Verbindung haben. Nicht selten hält er sich sogar in Gräben auf, die neuerdings aufgeworfen und nicht

selten in solchen, die den Sommer über austrocknen und im Winter zu Grundeis einfrieren. Durch seine große Gewandtheit entgeht er in größeren Gewässern sehr leicht den Nachstellungen; nur wo sein Aufenthaltsort wenige Quadratmeter umspannt, vermag man ihn mit dem großen Schmetterlingsnetze leichter zu fischen. Die Knaben pflegen ihn in Westfalen mit einer Fischruthe zu fangen, an deren Schnur ohne Angel ein Stückchen eines Regenwurmes gebunden wird. Sobald der Fisch anbeißt, schnellen sie ihn ans Ufer. Sein Nest, 6 cm. lang und 3 cm. breit, hat die Gestalt eines walzenförmigen Vogeleies; es steht meistens eben über dem Grunde. Die Eier sind kuglig und haben einen Durchmesser von 1 mm.; sie kleben sämmtlich zu einem Ballen mehr oder weniger an einander. Daher kommt es, daß sie nicht aus dem Nest herausfallen, wenn die Nestwände weniger fest verfilzt sind. Die Anzahl derselben beträgt durchschnittlich gegen 700, eine Zahl, die nicht auffallen kann, wenn wir sie mit der überaus großen Fruchtbarkeit anderer Fische vergleichen.

b. Fischausbrütende Muscheln.

Diejenigen Thiere, welche kein Scelet und auch keinen gegliederten Leib haben, nennt man Bauch- oder Schleimthiere. Die oberste Abtheilung derselben sind die Weichthiere oder Mollusken. Man theilt die Weichthiere nun wieder ein in solche, welche einen Kopf haben, — Kopf-Weichthiere — und in solche, welche keinen Kopf haben. Zu den ersteren, den Kopf-Weichthieren gehören die Schnecken, zu den letzteren die Muscheln. Diese finden wir mitunter in unsern Teichen, Bächen, und Flüssen sehr häufig, so im Rhein und allen seinen Nebenflüssen. Einige davon sind unter dem Namen „Malermuscheln" bekannt, weil die Maler zuweilen ihre Farben in den Schalen derselben anreiben und aufbewahren; auch nennt man sie Flußmuscheln. Diese Thiere wissen sich bekanntlich mit ihrem

zugespitzten Fuß so tief in Sand und Schlamm zu vergraben, daß nur das hintere spitze Ende der Schale noch hervorsieht. Tage, ja Wochen lang stecken sie dann an derselben Stelle, halten das hervorstehende Ende der Schale geöffnet und schieben den Mantel, jene zarte Haut, welche die beiden Schalenhälften innen bedeckt, etwas vor, um mit dem Rande derselben zwei Oeffnungen zu bilden, von denen die eine zum Einsaugen des Wassers und in diesem enthaltener Nahrungstheile, die andere zum Ausstoßen des durch die Kiemen ausgenutzten Wassers und der Excremente dient. Mit den Wasserströmungen gelangen nun aber auch mancherlei kleine Feinde der Muschel in das Innere derselben, so kommen kleine Milben hinein, welche in den Mantel und die Kiemen der Muschel ihre Eier legen und Würmer verschiedener Art, die sich in den inneren Organen ansiedeln. Am auffallendsten aber sind jene großen, gelben Fischeier, die bis zu vierzig in den Kiemenfächern stecken. Obschon Prof. von Siebold sie schon als die Eier eines Fisches, des Bitterlings, in seinem vortrefflichen Werke: „Die Süßwasserfische von Mitteleuropa" nachweisen konnte, so war ihm der Zusammenhang dieses Vorkommens noch nicht bekannt. Erst in jüngster Zeit ist es Dr. Noll (siehe Zoologischer Garten) gelungen, über diese Eier zu vollständigster Klarheit zu gelangen. Er fand in Malermuscheln des Mains die ersten Eier Mitte April, und schon am 8. Mai waren die Eier theilweise zu kleinen Fischen entwickelt, welche langgestreckt in den Kiemenfächern steckten; sieben Tage später zeigten sich die ersten reifen Fischchen in der Nähe der Auswurfsöffnung der Muschel. Vogt, welcher schon 1848 die Entwicklung solcher Fischchen in Malermuscheln beobachtete, fiel mit Recht das frühe Ausschlüpfen der Fische aus dem Ei auf, in einem Stadium, wo sie bei andern Fischen noch im Ei bleiben. Dieser Umstand, der nicht zu übersehen ist, weist mit Bestimmtheit darauf hin, daß die zarten Embryonen eines Schutzes, wie ihn die Muschel bietet, bedürfen, daß ihr Vorkommen also kein zufälliges ist.

Der Fisch, wovon hier die Rede ist, hat seinen Namen „Bitterling" (Rhodeus amarus Ag.) seines bitterschmeckenden Fleisches wegen erhalten; er wird daher auch nicht gegessen und wenig beachtet. Man findet ihn in Flüssen und Bächen, besonders in todten Armen und stehenden Gewässern des Rheins und seinen Nebenflüssen, auch in der Donau, mithin genau an solchen Orten, wo auch die Malermuscheln vorkommen. Er ist das kleinste Fischlein unter den Karpfen, zwei bis drittehalb Zoll lang und einen halben Zoll breit; die Weibchen sind kleiner. Das Rückenprofil ist stark gebogen und die Seitenlinie geht nur über die ersten fünf bis sechs Schuppen. Die Rückenflosse (Dorsale) hat neun bis zehn getheilte Strahlen, vor denselben noch drei ungetheilte, nach vorn immer kürzer werdende Stützenstrahlen. Die Afterflosse (Anale) hat neun getheilte Strahlen, vor denselben ebenfalls noch drei Stützenstrahlen. Die Bauchflosse (Ventrale) zwei Stützen, sechs getheilte Strahlen, die Brustflossen (Pectorale) zehn getheilte und zwei Stützenstrahlen, die Schwanzflosse (Caudale) neunzehn Strahlen. Die Seitenlinie hat 34—38 Schuppen, darüber liegen sechs, darunter 5 Schuppenreihen. Man bezeichnet dies abgekürzt folgendermaßen: D. 3, 9—10. A. 3, 9. V. 2, 6. P. 2, 10. C. 19. Squ. 6, 34—38, 5.

Der Bitterling ist zu verschiedenen Zeiten und beim Männchen und Weibchen verschieden gefärbt, gewöhnlich aber grüngelb mit silberglänzenden Seiten; vor dem Schwanze in halber Höhe hat er einen schön grünen Streif, der zur Laichzeit viel schöner gefärbt ist. „Wenige unserer Flußfische," sagt Schödler in Brehm's Thierleben, Heft 42, Seite 322, kommen dem Bitterling an Zierlichkeit der Gestalt und Schönheit der Färbung gleich; ja, man sagt schwerlich zu viel, wenn man behauptet, daß dieser den berühmten Goldfisch an Pracht noch übertrifft." Bei dem Weibchen des Bitterlings entwickelt sich zur Laichzeit ein eigenthümliches Organ, welches einem Wurm ähnlich an dem Fisch herabhängt und oft eine Länge von anderthalb bis zwei Zoll erreicht. Es ist dies, wie sich heraus-

gestellt hat, eine **Legeröhre**, die, nachdem sie ihre Funktionen vollendet hat, wieder zu einer ganz kurzen Papille (Warze) einschrumpft. Nun stimmt auch die Laichzeit des Bitterlings mit den Beobachtungen von Dr. **Noll**, und es kann keinem Zweifel unterliegen, daß der Bitterling es ist, welcher seine Eier in die Muschel legt. Die Legeröhre ist das Organ, welches ihm dies ermöglicht, und die Muschelschalen sind an der betreffenden Stelle so gestaltet, daß, wenn sie das Thier beim Eindringen der Legeröhre des Fisches schließt, die letztere nicht gequetscht, sondern beim Zurückziehen lediglich ausgestrichen wird. Das verschiedene Entwickelungsstadium, in welchem man die Embryonen in ein und derselben Muschel trifft, beweist, daß sie von verschiedenen Fischen herstammen, die hintereinander die Muschel besucht haben.

Der Kartoffelkäfer aus Colorado.

Schon seit einiger Zeit bringen uns die Zeitungen und andere belehrende Zeitschriften die Nachricht, daß sich in Nordamerika ein sonst nicht beachteter Käfer durch eine schreckliche Verheerung der Kartoffelfelder bemerklich macht. Zugleich sprechen sie die Befürchtung aus, daß die Uebersiedelung des Käfers nach Europa zu befürchten sei. Hierdurch dürfte es gerechtfertigt erscheinen, wenn auch in diesen Blättern eine möglichst erschöpfende Mittheilung über dieses unliebsame Ereigniß gemacht werde.

Dieser Käfer Doryphora decemlineata Say — und nicht Doryphaea decempunctata, wie es in Saling's Börsenblatt Nr. 37 vom 14. Februar 1874 heißt, — war schon früher in dem Felsengebirge (Rocky mountains) bekannt: er lebte dort auf einer wilden Kartoffelart Solanum rostratum s. carolinense. Da diese Pflanze weiter nicht gebraucht werden konnte, so verursachte der Käfer keinen besonderen Schaden und wurde in Folge dessen auch nicht besonders beachtet. Auch in Deutschland haben wir mehrere Pflanzen, welche in nächster Verwandtschaft mit der Kartoffel stehen und sogar zu derselben Gattung gehören; z. B. der schwarze Nachtschatten, Solanum nigrum, das Bittersüß, Solanum dulcamara u. s. w. Als aber diese Gegend in dem Felsengebirge von Ansiedlern bewohnt wurde, die sich natürlich auch Kartoffeln, Solanum tuberosum, anpflanzten, da überfiel der obengenannte Käfer die Kartoffelfelder und richtete nicht allein dort einen ungeheuren Schaden an, sondern verbreitete sich

auch in den bebauten Districten mit fabelhafter Schnelligkeit nach allen Richtungen hin, nach Osten, Norden und Süden, überhaupt dahin, wo Kartoffeln gezogen werden.

Im Jahre 1859 war er noch hundert Meilen westlich von Amaha City in Nebraska. 1861 zeigte er sich schon in Jowa. 1864 und 1865 hatte er nicht nur in Missouri seine Verwüstungen begonnen, sondern war bereits über den Missisippi in Illinois eingedrungen und hinterließ überall seine verheerende Kolonieen. Im Jahre 1868 hatte er schon Indiana, 1870 Ohio und die Grenzen von Canada erreicht und zeigte sich da und dort in Pensylvanien und Newyork. Binnen elf Jahren hatte er also einen Weg von 1700 Meilen zurückgelegt. Im Jahre 1871 bedeckten Schwärme desselben den Detroit-River in Michigan, überschritten den Erie-See auf schwimmenden Blättern, Spähnen, Brettern, Holzstücken und andern derartigen Fahrzeugen und alsdann begannen die Verwüstungen in dem Landstrich zwischen dem St. Clair und den Niagarraflüssen. Felder, die einmal davon ergriffen wurden, sind bald aller Blätter beraubt und zeigen nichts als eine trostlose Wüste von abgenagten Stengeln.

Der Käfer legt zwischen 700—1200 orangegelbe Eier in Klumpen von 12 bis 30 und noch mehr Stück an die untere Seite der Blätter. Sie sind $2{,}_{18}$ mm. lang und ein halbmal so breït, walzenförmig mit stumpf zugerundeten Enden, glatt und glänzend und stehen aufrecht dicht aneinander. Aus diesen Eiern kommen innerhalb 5—6 Tagen die Larven, die sich von den Blättern nähren und nach siebenzehn Tagen in den Boden kriechen, um sich dort zu verpuppen.

Die ausgewachsene Larve ist, in ihrer gekrümmten Lage gemessen, $8{,}_{72}$ mm. lang und an der dicksten Stelle, etwas hinter der Mitte halb so breit. Da der Käfer zu der Familie der Blattkäfer oder Chrysomelinen gehört, so ist auch der ganze Körper nach Art der Chrysomelenlarven feist und plump, stark gewölbt, nach hinten zugespitzt, übrigens glatt, kahl und ohne besondere Hervorragungen. Die Farbe ist orange- oder

rothgelb, ziemlich stark glänzend, die Unterseite mit drei Längsreihen gelb-schwärzlicher kleiner verloschener Pünktchen versehen.

Wenn die Larven sich verpuppt haben, so erscheinen nach weiteren vierzehn Tagen die ausgebildeten Käfer. Die ganze bezeichnete Entwicklung wiederholt sich in angegebener Weise drei Mal im Jahre. Die letzte Brut überwintert über zwei Fuß tief in der Erde, um im nächsten Jahre im Frühlinge das Vermehrungsgeschäft und das Zerstörungswerk aufs neue zu beginnen. In der angegebenen Tiefe des Bodens ist die Larve vollständig vor dem Erfrieren geschützt, da der Frost nicht bis zu dieser Tiefe reicht.

Herr Lehrer Siebenborn aus Dorsel, der sich eine Zeitlang in Nordamerika aufhielt, hatte Gelegenheit, den Käfer am Erie-See kennen zu lernen. Als ehemaliger Schüler hatte er die Freundlichkeit, mir eine Anzahl interessanter Insecten und Pflanzen der dortigen Gegend mitzubringen. Unter denselben befand sich auch der Colorado-Kartoffelkäfer.

Wer den Käfer zum erstenmale sieht, wird ihn sofort als zur Familie der Chrysomelinen gehörig erklären, obgleich seine Färbung von den europäischen Arten dieser Familie abweicht. Er ist nämlich auf den Flügeldecken blaßgelb, hat aber auf jeder Flügeldecke fünf schwarze Linien, die so breit sind, wie die gelben Zwischenräume und wovon sich die drei mittleren nach hinten mehr oder weniger vereinigen. Dabei ist jede schwarze Linie zu beiden Seiten mit groben eingestochenen Punkten besetzt, deren sich hier und da auch zerstreut auf den Zwischenräumen befinden. Auch der innere Nahtrand der Flügeldecken ist schmal schwarz gesäumt. Der Kopf und das Halsschild sind hellbraun. Auf ersterem befindet sich in der Mitte am Hinterrande ein dreieckiger schwarzer Fleck. Auf dem Halsschilde finden sich vierzehn größere oder kleinere schwarze Flecken, wovon die zwei in der Mitte am größten sind. Von den beiden Fühlern hat jeder elf Glieder, wovon die sechs äußersten schwarz, doch aber grau behaart, die übrigen aber braun und glänzend sind. Die Fußglieder und die

Klauen sind glänzend schwarz; erstere haben auf der Unterseite zum Festhalten graue Haarballen. Die Unterseite ist braun, hier und da mit schwarzen Flecken besetzt.

Der Käfer sowohl, als auch seine Larven fressen auf der Oberseite der Kartoffelblätter den Blattstoff sammt den Rippen weg, so daß nichts übrig bleibt, als die Strünke. Hierdurch wird die ganze Pflanze entweder völlig vernichtet, oder im Falle sie sich wieder erholt, müssen doch die Knollen ganz und gar verkümmern. Der Preis der Kartoffeln stieg dadurch auf das Vierfache, überdies wurde sogar jeder weitere Anbau derselben gänzlich in Frage gestellt. Im Süden Europa's, in Spanien, Italien, Ungarn, Frankreich, ebenso in den südlichen Theilen Nordamerika's baut man sehr häufig eine der Kartoffel ganz nah verwandte Pflanze, den sogenannten Liebesapfel, Solanum Lycopersicum (Pomme d'amour), der auch bei uns in Deutschland entweder zum Gebrauch in der Küche oder blos als Zierpflanze hier und da gezogen wird. Selbst diese Pflanzen, sowie Solanum Melongena (Eierpflanze) und Physalis viscosa (Judenkirsche) werden von diesen Thieren nicht verschont.

Aus diesen Mittheilungen ist leicht zu ersehen, daß der genannte Käfer eine Calamität der schrecklichsten Art für ganz Nordamerika ist, und daß ferner alle Districte, in denen Kartoffeln gezogen werden, sicher bald davon überfluthet sein werden. Selbstverständlich haben die heimgesuchten Landwirthe Nordamerika's bereits alles Mögliche aufgeboten, um sich dieser unheilvollen Thiere zu entledigen und sie im Großen dauernd zu vertilgen; es ist ihnen jedoch bis jetzt noch keineswegs gelungen. Einige bedienen sich einer besonders dazu construirten Zange, zum Zerquetschen der Larven. In aufgestreutem Kalk fraßen die Larven ungestört weiter und selbst sogenanntes Pariser (Schweinfurter) Grün, welches mit Mehl gemengt, Morgens zur Zeit des Thaues aufgestreut und manchmal so häufig gebraucht wurde, daß in New-York kein Pfund mehr davon zu haben war, konnte dem Uebel nur

wenig steuern. Truthühner, die man auf die Kartoffelfelder trieb, mochten keine Larven fressen, mit Enten gedachte man es noch zu versuchen. Bei kleineren Kartoffelbeständen wurde noch am besten fleißiges Ablesen durch Menschenhand mit Erfolg angewandt; aber man versicherte, daß dabei jede glücklich gerettete Frühkartoffel etwa einen Silbergroschen an Lohn gekostet habe. —

Wir wollen nicht hoffen, daß diese schrecklichen Thiere den Weg nach Europa finden werden.

Die Käfergattung Meligethes,

mit besonderer Berücksichtigung von Meligethes aeneus und einer neuen Art, Meligethes Gresseri Bach.

Wer sich auch nur einigermaßen mit Naturgeschichte eingehend befaßt hat, wird die auffällige Beobachtung gemacht haben, daß gewisse Formen sowohl aus der Thier= als auch aus der Pflanzenwelt, man möchte sagen mit gewisser Vorliebe vom Schöpfer behandelt worden sind. Während nämlich viele Formen einer Gattung gewissermaßen vereinzelt dastehen, erfreuen sich andere einer solchen Manchfaltigkeit, daß es dem Studirenden oft haarsträubend zu Muthe wird, wenn er bedenkt, daß er alle diese verschiedenen Formen von einander unterscheiden lernen muß. Dabei sind dieselben oft noch recht klein und gar nicht sehr in Zeichnung und Farbe zu unterscheiden. Man denke nur bei den Käfern an die Gattung Otiorhynchus, welche allein in Deutschland mit 123 Arten, oder gar an die viel kleineren Thiere der Gattung Apion, welche mit 101 Arten vertreten ist. Viele andere Gattungen der Rüsselkäfer haben dagegen nur eine oder die andere Art aufzuweisen. Im Pflanzenreich finden wir in der Gattung Carex 56 heimische, d. h. rheinländische, und in Nord= und Mitteldeutschland wenigstens 90 verschiedene Arten. Unter den Moluskken des Rheinlandes hat die Gattung Helix 27 Arten aufzuweisen, während die davorstehende Gattung Succinea nur 3 und die darauffolgende Gattung Bulimus ebenfalls nur 3 Arten hat. Denkt man sich die verschiedenen Gattungstypen als ebenso viele Themata, so erscheinen die Arten derselben als ebenso viele Variationen. Nun sieht man erst, mit welcher unbegreiflichen Liebhaberei, ja mit welcher

erstaunlichen Hartnäckigkeit manches Thema bis ins äußerste ausgebeutet wurde, und wie manches andere, obgleich ebenso ergiebige, sich mit ein paar Variationen begnügen mußte. Diese Erscheinung findet sich, wie schon bemerkt, nicht blos bei den Käfern oder bloß im Thierreiche, sondern auch im Pflanzenreiche.

Zu dieser Gedankenreihe wurden wir veranlaßt, als wir einige Beobachtungen über die Gattung Meligethes niederschreiben wollten. Auch diese Gattung scheint ein Lieblingsthema der Natur gewesen zu sein. Da die 68 deutschen Arten dieser Gattung, welche wir in unserer Käferfauna für Nord- und Mitteldeutschland beschrieben haben, vorherrschend schwarz sind und keine Art die Größe von 2 Linien erreicht, sondern oft unter 1 Linie bleibt, so macht die Bestimmung der Arten dem Entomologen oft nicht wenig Arbeit. Die Hauptunterschiede bei diesen Thierchen sind zu finden an den Fußklauen, welche bald einfach, bald am Grunde gezahnt, an den Vorderschienen, welche bald gezähnelt, gekerbt oder mit Dörnchen versehen sind; die Hinterecken des Halsschildes sind bald scharf-, bald stumpfwinklig, die Beine sind oft bei schwarzen Flügeldecken bräunlich-schwarz, roth, gelblich-roth und endlich ist die Sculptur der Unterseite des Körpers sehr manchfaltig.

Es wird wohl wenige Leser dieser Blätter geben, die nicht schon ein oder das andere Thierchen dieser Gattung kennen oder wenigstens gesehen haben, da einige derselben in ungeheurer Anzahl vorkommen und namentlich der Landwirthschaft ganz bedeutenden Schaden verursachen. Wer sollte nicht die kleinen Käferchen schon hemerkt haben, welche zur Blüthezeit des Raps und der Kohlrübe in so großer Menge auf diesen Pflanzen vorkommen und so oft die Hoffnungen des Landmannes vereiteln? Wir meinen nämlich Meligethes aeneus Fbr., den erzfarbigen Glanzkäfer. Er ist erzgrün oder blau, die Beine sind aber pechschwarz oder dunkelbraun, die Vorderschienen etwas heller und am Außenrande gleichmäßig gesägt. Auf denselben Pflanzen mit dem oben beschriebenen

Käfer untermischt, wenn auch nicht gerade so häufig, findet sich ein anderer, nahe verwandter Glanzkäfer, der aber auf der Oberseite blau-grün oder grünlich-blau ist und rothe Beine hat; dieser ist Meligethes viridescens Fbr., der grünliche Glanzkäfer. Beide laufen und fliegen bei warmem Wetter behende in den Blüthenständen umher, bleiben hier und da auf einer Knospe sitzen und fressen ein Loch hinein, wodurch dieselbe an der Entwickelung verhindert wird und fast unfehlbar zu Grunde geht. Untersucht man eine Anzahl von solchen Knospen, welche von den Glanzkäfern angefressen sind, so findet man die Beschädigung an ihnen selten nur oberflächlich an den Knospenblättern, sondern gewöhnlich bis tief in die Knospen hineinreichend, und die Staubbeutel sind theilweise zerstört. Ueberhaupt scheinen die Staubbeutel und die innern Theile die eigentliche Lieblingsnahrung dieser Glanzkäfer zu sein. So lange die Knospen noch geschlossen sind, fressen sie tiefe Löcher in dieselben, um zu den inneren Blüthentheilen zu gelangen und verzehren nebenbei noch einen Theil der Blumenblätter, namentlich an der Stelle, wo sie mit ihren Kiefern eindringen. Sind die Knospen jedoch dem Aufbrechen nahe oder schon aufgebrochen, so sucht der Käfer gewöhnlich von oben in die Blüthe zu dringen. Oft findet man ein halbes Dutzend Käferchen in einer solchen aufgeblühten Knospe, welche dann die inneren Theile zerstören. Bei Kälte oder regnerischem Wetter verkriechen sie sich in oder zwischen den Blüthen; bei warmem Sonnenschein jedoch kommen sie oft in ungeheuren Mengen aus ihren Verstecken und umschwärmen geschäftig bald kleine Strecken fliegend, die Knospen und Blüthen. Sieht sich der Glanzkäfer verfolgt, so läßt er sich entweder anf die Erde fallen, oder sucht davon zu fliegen; bei Sonnenschein zieht er gerne letzteres vor.

Bis zum Herbst findet man den M. aeneus auf sehr verschiedenen Pflanzen. Im Frühling jedoch vorzugsweise auf Raps- und Rübenfeldern, und im Sommer auf Hedericharten. Schon Ende April oder doch Anfangs Mai hat der Käfer

seine Eier in die Rapsblüthe abgesetzt und man findet dann dicht über dem Blüthenboden, seltener in der Mitte oder an der Spitze der Knospen, die obenerwähnte kleine Oeffnung und inwendig zwischen den Staubfäden oder zwischen den auf den Fäden sitzenden Staubbeuteln 1—6 kleine Eierchen. Sie sind 1/4—1/3 Linie lang, 1/10—1/8 Linie breit, fast walzenförmig, nicht selten jedoch durch scharfe Zuspitzung an den Enden spindelförmig und glashell. Der Eizustand dauert 8 bis 10 Tage; denn man findet schon Ende April diese Eier und Mitte Mai ebenfalls noch Eier, aber auch schon Larven von 1/2 — 1 Linie Länge. Die Lärvchen sind weiß-grau, das schwärzliche Köpfchen und das mit drei schwärzlichen Fußpaaren besetzte Bruststück sind zusammen länger oder fast länger als der zugespitzte Hinterleib. In der zweiten Hälfte des Mai sind diese Larven meist schon erwachsen und 2 bis 2 1/2 Linie lang, 1/2 Linie breit; der Leib ist ohne den Kopf zwölfgliederig, grau-weiß oder grau und nicht selten mit gelblichem oder grünlichem Schimmer. Ueber den Rücken laufen drei Reihen schwärzlich-grauer Punkte, von denen je eine Reihe an den Seiten und eine in der Mitte des Rückens sich hinzieht. Wenn diese Larven die inneren Blüthentheile und die inneren Blumenblätter abgenagt haben oder letztere gar schon abgefallen sind, so sieht man die noch nicht ganz ausgewachsenen Larven oft bis zu einem halben Dutzend auf einem Klümpchen auf den kleinen Schoten sitzen und diese zerfressen. Der Larvenzustand dauert drei bis höchstens vier Wochen und in dieser Zeit sollen sich die Larven dreimal häuten. Ende Mai oder Anfangs Juni gehen die Larven 1/2—1 1/2 Linien tief in die Erde und verwandeln sich hier ohne Gespinnst in einigen Tagen in Puppen. Nach 2 1/2 bis 3wöchentlicher Puppenzeit, also in der zweiten Hälfte des Juni erscheinen die Käferchen und legen bald die Eier zur zweiten Generation ab. Da aber die Winterölfrüchte abgeblüht sind, so muß der Käfer sich zur Ablage seiner Eier eine andere Pflanze aufsuchen. Dies fällt ihm in der Regel

nicht schwer, da ganz in der Nähe der Hederich, ein mißliebiges Unkraut und eine dem Raps nahe verwandte Pflanze, die passendste Gelegenheit dazu bietet. In den Blüthen dieser Pflanze findet man die Eier und die Larven in so großer Menge, wie in keiner andern Pflanze. Die Entwickelung der zweiten Generation scheint noch schneller vor sich zu gehen, wie die der ersten; dies rührt von der höheren Wärme des Juni her. Ende Juli bis Anfangs August finden sich die Käfer der zweiten Generation in den Hederichsblüthen. Nach der zweiten Generation zerstreuen sich die Glanzkäfer und scheinen schon zeitig ihr Winterquartier aufzusuchen. Sie überwintern nur als vollkommenes Insekt höchst wahrscheinlich in der Erde oder in anderen Schlupfwinkeln. Gegen Kälte scheinen sie sehr empfindlich zu sein.

Aus der Naturgeschichte des erzfarbigen Glanzkäfers geht vorerst zur Genüge hervor, daß derselbe ein gefährlicher Feind für die Raps- und Rübenfelder ist: er sowohl wie seine Larven leben von den Blüthen dieser Gewächse, zerstören dieselben durch ihren Fraß und beeinträchtigen hierdurch die Schotenbildung und die Körnerernte. Der Landwirth wird nun fragen: Was kann ich thun, um den Schaden, den der Glanzkäfer verursacht, zu verhüten? — Das nächste wird sein, daß er in einem Werke, das über die schädlichen Insekten und ihre Vertilgung handelt, nachschlägt und sieht, was darin zu dem angegebenen Zwecke angerathen wird. Nördlinger in seinem Werke über die kleinen Feinde der Landwirthschaft (1855) erwähnt das Thier und seine Zerstörungen S. 85 und sagt: „Die allgemeine Bemerkung über die Lebensweise dieser Larven läßt vermuthen, daß die von Meligethes aeneus noch gar nicht erkannt sei, die Larve gar nicht auf oder im Raps lebt, vielmehr bloß der Käfer als häufiges Blütheninsekt vorkomme."

Taschenberg in seiner gekrönten Preisschrift (1865) bespricht das Thierchen S. 36—38. Nach ihm hat der Käfer keine zwei Generationen, sondern die Nachkommen zeigen sich

erst nach der Ueberwinterung im nächsten Frühjahre. Als Schutzmittel gegen diesen Feind empfiehlt er die Vorsichtsmaßregeln, die nach menschlichem Zuthun den Pflanzen ein kräftiges Gedeihen sichern; ist er einmal da, so dürfte dem Käfer wenigstens bei seiner Kleinheit und Beweglichkeit nicht beizukommen sein."

Also auch hier keine Hülfe!

Später theilte Dr. Gallus in Sommerfeld seine eingehenden Beobachtungen über das schädliche Thier in den Annalen der Landwirthschaft in den Königl Preuß. Staaten, 6. Jahrgang, Nr. 5 vom 31. Jannar 1866, mit. Er ententdeckte zuerst mit Sicherheit nicht allein, daß der Käfer eine zweite Generation jedes Jahr erzeuge, sondern auch, daß diese zweite Generation sich vorzugsweise auf dem Hederich aufhält. Gerade hierdurch war eine geeignete Handhabe zur Verminderung und Vertilgung des Insektes gefunden. Dr. Gallus sagt daher mit Recht: „Die energische Ausrottung des Hederichs und überhaupt der kreuzblüthigen Unkräuter, womöglich zu der Zeit, wenn die Larven noch in den Knospen sitzen, ist das sicherste Mittel, die zweite Generation schon in der Wiege zu vernichten, und da es diese im Juli und August entstehenden Käferchen, welche kurze Zeit vorher als Larven in der Hederichblüthe lebten, gewiß und auch allein sind, welche den Winter überleben und im Frühjahr die Oelsaaten mit ihrer Brut besetzen, so würde bei consequenter und allgemeiner Durchführung der Vertilgung des Hederichs die Zahl der Glanzkäfer bald abnehmen und die Oelsaaten im Frühjahre weniger zu leiden haben."

Die Ausrottung des Hederichs ist aber um so mehr anzurathen, da auch die nicht minder schädliche Athalia centifoliae, die Kohl-Blattwespe, sich in ihrer zweiten Generation auf derselben Pflanze aufhält und von ihr ernährt.

Wir finden in der Darlegung dieser Beobachtungen neue Belege zu zwei Behauptungen, die wir schon früher ausgesprochen haben, daß nämlich 1) Reinlichkeit nicht bloß im

menschlichen Leben die Gesundheit befördere, sondern auch in Gärten, Feldern und Aeckern die besten Dienste leiste; daher sollte man an den genannten Orten keine Unkräuter, keine Haufen verwesender Pflanzen u. dergl. dulden, und 2) daß man die Naturgeschichte eines schädlichen Thieres eingehend und genau studiren müsse, um sicher ein geeignetes Mittel zu seiner Vertilgung zu finden.

Man könnte hier noch die Frage aufwerfen: Was bezweckt die Natur mit solchen Zerstörungen? Dann würde die Antwort darauf gehören, daß die Natur vor allen Dingen die Manchfaltigkeit der Formen und Gestalten erhalten wissen will. Wenn dann der Mensch aus öconomischen oder andern Gründen sich in die von der Natur beliebte Ordnung Eingriffe erlaubt, wodurch die Manchfaltigkeit zerstört wird; wenn er z. B. größere Strecken Landes mit einer und derselben Pflanze bestellt, dann wird die Polizei der Natur, die Insekten, deren es dann zahllose gibt, die eingerissene Unordnung wieder aufheben und die Ordnung wieder herstellen. In diesem Sinne betrachtet, gibt es eigentlich keine schädlichen Insekten, da sie bei ihrer Zerstörung alle einen bestimmten Zweck der Natur verfolgen. Der Schöpfer hat aber dem Menschen den Verstand gegeben; gebraucht er denselben, so kann er sich auch der Insekten erwehren, und sollten sie in noch so großer Häufigkeit vorhanden sein.

Werfen wir nun noch einmal einen aufmerksamen Blick auf das Verzeichniß der bereits bekannten 68 Arten der Gattung Meligethes oder Glanzkäfer, die zur deutschen Käferfauna gehören, so muß man es auffallend finden, daß Fabricius (1801) nur zwei Arten davon kannte und zwar gerade diejenigen zwei Arten, welche wir oben bereits erwähnt haben. Dann beschrieb Gyllenhal (1810) 5 weitere Arten, dann Sturm 18, Erichson 20, Förster 15, Miller 2 und eine Art rührt noch von Kugelan her. In früheren Zeiten hat man solchen kleinen Thieren nicht die volle Aufmerksamkeit zugewendet, wie dies in unseren Tagen der Fall ist; in Folge

dessen hat man die meisten als geringfügige Abänderungen der wenigen beschriebenen gehalten. Auch war die Masse der Thiere, welche damals noch zu beschreiben war, eine zu große; man hielt sich mehr an die größeren Thiere, welche am meisten in die Augen fielen; dazu waren auch die Instrumente, welche zur Untersuchung solcher kleiner Geschöpfe nöthig sind, noch nicht in derjenigen Vollkommenheit, wie wir sie jetzt besitzen. Gegenwärtig aber haben wir sogar bald eine eingehende Monographie dieser Gattung zu erwarten, die uns noch mit manchem bis jetzt unbekannten und unbeschriebenen Thier bekannt machen wird. Auch der Schreiber dieser Zeilen ist in der Lage, ein bis jetzt unbeschriebenes Thier bekannt zu machen.

Schon am 21. Dezember 1869 hat mir Herr Gresser Pfarr-Curat in Rohrdorf bei Nagold in Würtemberg, ein Thierchen nebst Beschreibung desselben mit der Bitte geschickt, dasselbe, wenn es sich wirklich als noch unbeschrieben erweisen sollte, bekannt zu machen. Doch konnte ich erst jetzt dazu kommen, nachdem mir der fleißige Beobachter noch eine Anzahl frischgesammelter Exemplare von diesem Frühjahre zusandte. Ich erlaube mir, das Thier nach seinem Entdecker zu nennen und füge die Beschreibung schließlich hier bei:

Meligethes Gresseri Bach.

Länglich-eiförmig, flach gewölbt, etwas bleifarbig, ziemlich dicht bräunlich greis-behaart. Kopf und Halsschild sehr dicht und fein, Flügeldecken nicht so dicht und fein, aber tief punktirt. Zwischenräume zwischen den Punkten sehr fein lederartig gerunzelt. Fast durch die ganze Länge der Flügeldecken neben der Naht eine deutliche vertiefte Längslinie. Fühler braun, die ersten zwei, besonders aber das zweite Glied heller gelbbraun. Halsschild fast noch so breit als lang. Hinterrand neben dem rundlichen, punktirten, ziemlich großen Schildchen ein wenig ausgebuchtet. Hinterecken stumpfwinkelig, Seiten ein wenig gerundet, fein gerandet. Beine pechschwarz,

Schienen etwas heller; die vorderen gelbbraun, allmählich etwas erweitert, Spitze abgerundet; bis zur Mitte fein sägeartig gekerbt, von da mit 4 bis 6 größeren Sägezähnen, von denen der erste, zuweilen auch der zweite und einer vor der Spitze meist merklich größer sind, zwischen diesen finden sich zwei, zuweilen drei oder vier etwas kleinere Sägezähne. Letztere sind je zahlreicher, desto feiner, zuweilen an demselben Exemplare an dem einen Beine zwei, an dem anderen drei oder vier. Mittel- und Hinterschienen bis ungefähr zur Mitte mit feinen, dornartigen Börstchen besetzt. Prosternumspitze lanzettlich, Hinterbrust schwach, flach eingedrückt, ziemlich dicht und stark punktirt; der erste Hinterleibsring ebenso, die übrigen feiner und nicht so dicht punktirt. Die ganze Unterseite mit nicht dichter, ziemlich langer, bräunlich-greiser Behaarung. In der Mitte des letzten Hinterleibsringes eine deutliche Vertiefung, hinter dieser eine Querleiste, die beiderseits eine sägezahnartig, starke, nach unten etwas vorwärts gerichtete Spitze bildet. Dem Weibchen fehlt der Eindruck und die beiden Zähne des letzten Hinterleibsringes, aber vor der ziemlich stark abwärts gerichteten Spitze ist es quer eingedrückt. Beide kommen häufig bei einander vor, $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ Linien lang. Herr Greß erfand diese Thierchen zuerst am 7. Mai 1868 in etwa 20 Stück auf jungem Eichengebüsch, wo sie wahrscheinlich aus einem frisch gepflügten Acker angeflogen waren, Unter diesen 20 Exemplaren waren 18 mit dem gezähnten Hinterleibsringe, also Männchen; später klopfte er das Thier von Eichengebüsch und fand es den Sommer über ziemlich häufig auf Erdbeerblüthen und auf Potentilla-Arten am Rande und auf den lichten Stellen eines Waldes unter Eichengebüsch. Die Sculptur des letzten Hinterleibsringes beim Männchen ist so charakteristisch, daß es nicht leicht verwechselt werden kann.

Die Pochkäfer.

In früheren Zeiten wußten solche Personen, die oft spät in die Nacht hinein in ihrem einsamen Kämmerlein bei stiller, geräuschloser Arbeit saßen, oder Krankenwärter und namentlich Wärterinnen viel Wunderbares und Geheimnißvolles von der „Todtenuhr" zu erzählen. Unter Todtenuhr versteht man nämlich das allerdings für furchtsame Menschen etwas unheimliche Geräusch, das sich zuweilen in der Nacht bei völliger Ruhe in den Zimmern vernehmen läßt und dem Ticktack einer Taschenuhr nicht ganz unähnlich klingt. Es ist ganz natürlich daß man dieses Ticken besonders in Krankenstuben zuweilen vernimmt, da hier schon um des Kranken willen die möglichst größte Stille herrscht; denn nur unter der Bedingung, daß die geräuschloseste Ruhe herrscht, kann man es wahrnehmen. Man zählt die einzelnen Schläge, deren meistens neun bis zwölf und mehr rasch nach einander hörbar werden, und behauptet dann, daß in soviel Tagen oder Wochen der Kranke oder irgend wer im Hause stirbt. Aber die Fackel der Wissenschaft hat auch in dieses Gebiet schon so viel Licht gebracht, daß man nicht allein die Ursache und die Gründe von dieser unheimlichen Erscheinung genügend kennt, um alle abergläubische Furcht verbannen zu können, sondern vielmehr auch hier wieder die Weisheit, womit bis ins Kleinste alles in der Natur geordnet und geregelt ist, anstaunen und bewundern muß; wie man denn immer darauf rechnen kann, wenn man etwas Abweichendes und Ungewöhnliches in der Natur findet, daß es durch die vorwaltenden Umstände bedingt und mit bewunderungswürdiger Weisheit angeordnet ist.

In der Wissenschaft wurde zuerst schon von Linné ein kleines, fast durchsichtiges Thierchen, einer kleinen Kopflaus ähnlich, als dasjenige bezeichnet, welches abergläubischen Seelen so großen Schrecken durch das erwähnte Pochen einzujagen vermag, und Termes pulsatorius, jetzt Troctes (Psocus) pulsatorius L., Bücherlaus oder Papierlaus genannt wird. Man hat hierauf lange Zeit mit einigem Recht die Richtigkeit dieser Angabe bezweifelt, da ein so ungemein zartes und weiches Wesen kaum im Stande sein dürfte, ein oft so lautes Ticken hervorbringen zu können. Indessen wird in Roßmäßlers Zeitschrift: „Aus der Heimath" Nr. 42, Jahrg. 1860 nicht allein diese Behauptung wieder aufgenommen, sondern auch durch zwei Beobachtungsfälle erhärtet. Th. Oelsner erzählt: „Es ist mir zu zweien Malen gelungen, den Ort und Gegenstand, in welchem ich das Ticken vernahm, ersteren genau festzustellen und letzteren zu isoliren. Das erste Mal erscholl der Ton aus einem Speiseschranke. Die successive Wegnahme aller Gegenstände aus demselben, wozwischen stets so lange Pausen beobachtet wurden, bis das Picken sich wieder vernehmen ließ, ergaben nicht, wie ich erwartete, das Holz des Schrankes, sondern ein großes Blechgefäß als den Sitz des Pickers. Mit der Entfernung aller hierin enthaltenen Kleinigkeiten ward ebenso verfahren, wie oben angegeben. Das Picken ließ sich auch in dem leeren Gefäße wieder hören und bei genauer Untersuchung desselben fand sich darin kein lebendes Wesen außer — einer Bücherlaus.

Das zweite Mal wurde mir die Arbeit leichter, indem als Ort sich alsbald ein kleiner Ballen neuer Bücher (vom Buchhändler gesandte Novitäten) herausstellte. Nach in vorgedachter Weise vollzogener Entfernung des Inhalts, verblieb wiederum eine auf dem Einschlag-Bogen kriechende Bücherlaus als einziges ursächliches Wesen, die wahrscheinlich erst aus ihrem Vaterlande, meinen eigenen Büchern und Papieren nach dem schmackhafteren neuen Schauplatze ihres Wirkens sich hinbegeben hatte. Ich wiederhole, daß die Art und Weise

meines Vorgehens bei diesen Beobachtungen eine *vollständig sichere und die Thatsache feststellende* war.

Die kleine Bestie, deren Minirarbeit durch dicke Bände hindurchgeht, und eine der unangenehmsten Begleiterinnen von Bibliotheken ist, wird eben durch ihre Kleinheit um so gefährlicher. Sie ist nur von der Größe einer kleinen Kopflaus, halbdurchsichtig und von etwas grauem Druckpapier an Farbe fast nicht zu unterscheiden. Reinlichkeit, Auskehren, hilft gegen sie nicht, sie bleibt unbemerkt im Ritze oder Winkel. Durchsicht von Papieren hilft ebensowenig: man übersieht das kleine Insect. Zu seinen Zerstörungsgängen in einem Buche führt weder Ab- noch Zugang: natürlich! Das Thierchen kriecht zwischen den Blättern bis zu seiner Freßstätte und ebenso wieder heraus. Seine unzweifelhaft sehr kleinen Eierchen müssen in den Holzritzen, zwischen den Bücherrücken und an ähnlichen Stellen, wo es sie hinlegen mag, dem Ange unbemerkt bleiben.

Daß man bei seiner leider großen Häufigkeit seine Function als „Todtenuhr" nicht *öfter* wahrnimmt, hat wohl folgende Ursachen:

1. den Mangel einer überhaupt hierauf *gerichteten* Beobachtung;
2. vielleicht das Beschränktsein der Klopfthätigkeit ebenfalls auf eine gewisse Periode des Lebens dieser Thierchen oder der Jahreszeit;
3. die *Schwierigkeit* einer dergleichen Beobachtung, die nur unter besonders günstigen Umständen und dann bei großer Vorsicht und geduldigster Beharrlichkeit zu einem Ergebnisse führen kann; endlich
4. daß bei der Kleinheit des Thieres und seiner Organe das Picken gleichfalls wahrscheinlich nur unter besonderen Umständen ein auffallend stark hörbares ist: dann nämlich, wenn das Klopfen auf einen resonirenden oder mittönenden, mitschwingenden Körper (Blech, hohlliegende harte Papierbogen u. dgl. erfolgt — dann

aber auch täuschend bis zur Stärke einer tüchtigen Taschenuhr.

Bald nach Linné's Zeit wurden aber zwei Arten der in der Ueberschrift genannten Käfergattung und zwar Anobium pertinax, Trotzkopf, und Anob. striatum, der gestreifte Pochkäfer, als diejenigen Thierchen bezeichnet, welche das tickende Geräusch verursachen sollten. Ratzeburg in seinen Forstinsecten sagt p. 48: „Diese Arten verrathen sich oft durch das eigenthümliche dem Ticken einer Taschenuhr vergleichbare Geräusch, welches wahrscheinlich beim Fraße und nicht blos als Lockton verursacht wird. Sie (besonders Anob. pertinax, striatum u. carpini) sind die Todtenuhr, welche das abergläubische Volk in Häusern aus alten Holzwänden, Schränken u. dgl. zu vernehmen glaubt, und nicht die Holzlaus (Termes pulsatorius L.) ist es, welche zwar an ähnlichen Orten lebt, aber als ein kleines, schwaches, weiches Thierchen, dies Geräusch nicht hervorbringen kann. Der Irrthum stammt schon von Linné her."

Seite 47 des genannten Werkes macht Ratzeburg noch folgende interessante Mittheilung: „Herr Schlotthauber beobachtet ihn (Anob. tesselatum) beim Locken. Der Käfer saß blos mit den Mittel- und Hinterbeinen auf einem dünnen, trockenen und daher tönend-elastischen, abstehenden Splitterchen und klopfte mit Kopf- und Bruststück dagegen, wodurch, gleichsam in Folge vibrirender Schwingungen, das pausenweise unterbrochene, taktmäßige Picken entstand."

Wenn nun Oelsner an der oben erwähnten Stelle ferner sagt: „daß der Trotzkopf (Anob. pertinax) das Todtenuhr-Geräusch von sich gebe, habe ich, trotz vielfacher Bekanntschaft mit demselben, niemals wahrgenommen und wäre die Mittheilung von speciellen Beobachtungen hierüber gewiß von Interesse", so sind die Mittheilungen solcher Beobachtungen schon erfolgt gewesen, ehe Oelsner seine Beobachtungen niedergeschrieben hatte und wenn er die Richtigkeit der Behauptung, daß die Anobien das Ticken bewirken, anzweifelt, so ist auch

dies durch Ratzeburgs Mittheilungen hinreichend widerlegt. Aber auch der Verfasser dieser Zeilen hatte Gelegenheit, sich davon zu überzeugen, daß nicht allein Anobium tessellatum Fabr. (oder nach dem neuesten Berliner Catalog richtiger (Anob. pulsator Schaller genannt) sondern auch Anob. rufipes Fabr. dieses Geräusch hervorbringen kann. Dabei ging aus meinen Beobachtungen noch ferner hervor, daß das Klopfen durchaus nicht die Folge des Fraßes war. Ich hatte nämlich Anob. pulsator in einigen Stücken gefangen, und da ich kein Glas oder sonst ein Gefäß zum Aufbewahren derselben bei mir hatte, so machte ich mir dazu eine Papierkapsel, wie sie die Gärtner haben, um ihre Sämereien aufzubewahren. Beim Nachhausekommen legte ich diese Kapsel auf einen Schrank und vergaß ganz darauf. Am Abend des zweiten Tages darauf sitze ich spät am Schreibtische und höre das mir schon bekannte Ticken eines Pochkäfers. Ueberrascht, daß in meinem Hausgeräthe dieser böse Gast sich schon eingenistet haben sollte, ging ich behutsam auf das Ticken los und wurde dadurch zu der Papierkapsel geführt. Natürlich fiel mir sogleich ein, daß sie die Pochkäfer enthielt; das Räthsel war also gelöst und damit auch zugleich der Beweis geliefert, daß das Pochen nicht die Folge des Fraßes sein konnte, da ja für den Käfer durchaus nichts zu fressen vorhanden war.

Uebrigens ist es sehr wahrscheinlich, daß nicht blos die schon genannten Arten der Gattung Anobium dieses Ticken verursachen, sondern daß alle Arten dieser Gattung, deren Europa 23 zählt, dasselbe thun; bei den übrigen ist es nur noch nicht beobachtet worden, weil sie nicht im Hause, sondern mehr im Freien, der Beobachtung unzugänglicher, vorkommen. Ja, ich kann hier noch hinzufügen, daß außer dieser Gattung sogar noch ganz andere Gattungen, die unter gleichen Verhältnissen leben, dasselbe Pochen hervorbringen und hören lassen; wenigstens ist es mir gelungen, dassebe Ticken bei einer Art der Gattung Bostrichus, Borkenkäfer, zu

beobachten, worüber ich mehr ins Einzelne gehend, bereits in den „Wundern der Insektenwelt“, S. 113 berichtet habe.

Man muß sich bei solchen Beobachtungen wohl hüten, mit diesem Ticken das Geräusch zu verwechseln, das mehrere Larven der im Holz lebenden Käfer beim Fressen hervorbringen, und durch das Zermalmen des Holzes vermittelst ihrer starken und harten Kinnladen verursachen. Ein einigermaßen geübtes Ohr wird dieses Geräusch leicht von dem hier in Rede stehenden Ticken unterscheiden können. Da sogar vielerlei Larven, wie der Holzwespen, der Poch-, Bock- und Knipskäfer u. s. w. von trockenem Holze leben, so wird auch das Geräusch, welches sich durch das Fressen dieser Thiere hören läßt, sehr verschieden und mannigfaltig sein. Wie ist dann aber das Pochen in den Fällen zu erklären, wenn es nicht in Folge des Fraßes geschieht? — Was hat es für einen Zweck?

Um diese Frage beantworten zu können, müssen wir die Lebensweise dieser Thiere erforschen. Die Larven sowohl als die Käfer leben meistens in ganz trockenem Gehölz und zwar vorzugsweise in weichen Holzarten, wie Kiefern, Fichten und andern Nadelhölzern; doch auch in Erlen, Weiden und Anob. tessellatum häufig in Eichen, aber auch in Taxus, worin dies das einzige bis jetzt bekannte Insekt ist; ich selbst habe Anob. rufipes in der abgestorbenen Wurzel eines Kirschbaumes gefunden. In alten Häusern sind zuweilen die Balken und Pfosten auf den Speichern fast ganz in Wurmmehl verwandelt, obgleich man am Aeußern des Holzes kaum etwas Anderes bemerkt, als hier und da ein Loch, durch welches der Käfer ausgekrochen ist und das die Größe eines mäßigen Schrotkornes hat; natürlich richten sich diese Löcher nach der Größe des Käfers. Faßt man aber einen solchen Balken kräftig an, so gibt er nach und man kann ihn mit Leichtigkeit zerdrücken. Die Larve lebt nämlich mehrere Jahre darin, ehe sie sich in den Käfer verwandelt und frißt die weiche Schicht der Jahresringe, wobei sie nur selten die härteren Theile durchbohrt, um in einen anderen Ring überzugehen. So voranschreitend,

füllt die Larve den hinter ihr freigewordenen Raum wieder mit Wurmmehl, ihren Excrementen, an. Verwandelt sich endlich die Larve in einen Käfer, so findet er sich allein und vereinsamt. Beide Geschlechter sind oft weit von einander entfernt. Durch das schon oft erwähnte Pochen benachrichtigen sie sich von ihrer Anwesenheit, wobei sich das Männchen auf die vier hinteren Beine stellt und mit dem Kopfe durch Klopfen den erwähnten Ton hervorbringt, der dann von dem Weibchen in gleicher Weise beantwortet wird. Man kann dies im Frühjahre leicht beobachten, wenn man einige Stücke in eine Holzschachtel mit gläsernem Deckel setzt.

Die Dauer und die Stärke des Klopfens, sowie die Anzahl der Schläge hängen von der Größe des Thieres ab, indem die kleineren Arten rascher und länger pochen, als die größern; dagegen müssen die Schläge der größeren Thiere natürlich lauter und hörbarer sein.

Bei den Pochkäfern ist noch eine andere Eigenthümlichkeit wahrzunehmen, worauf ihr wissenschaftlicher Name Anobium hindeutet. Dieser Name ist, wie die meisten Insektennamen, der griechischen Sprache entnommen. An griechisch *ἀν* heißt ohne und bium stammt von *Βιὸς*, das Leben. Anobium heißt also ein Lebloser. Wenn der Käfer sich nämlich in Gefahr wähnt, so zieht er die Fühler und alle Beine ein und bleibt so ohne irgend ein Glied seines Körpers zu regen, liegen, bis er die Gefahr vorüber glaubt. Dies thun außer den Arten dieser Gattung zwar noch viele andere Käfer, jedoch keiner mit solcher Hartnäckigkeit und mit solcher Unempfindlichkeit gegen alle Reize, wie gerade diese. Man ist durchaus nicht im Stande, sie dahin zu bringen, daß sie sich durch irgend ein Lebenszeichen verrathen. Weder Feuer noch Wasser, noch irgend eine andere Art von Folter kann etwas bei ihnen ausrichten. Man kann sie zerschneiden, zerreißen, ja lebendig braten, ohne daß sie sich rühren; einem schwachen Feuer kann man sie ganz langsam nähern, daß sie allmählig verbrennen, ohne an die Flucht zu denken, oder nur ein Fußglied auszu-

strecken: eine Unempfindlichkeit, über welche man erstaunen muß, da sie alle Grenzen der Natur zu übersteigen scheint. „Alles," sagt Oken, „was man von der heroischen Standhaftigkeit der amerikanischen Wilden erzählt, daß sie sich von ihren Feinden die Haut vom Kopfe schaben, ein Glied nach dem andern abschneiden lassen und dabei ihr eigenes Fleisch fressen, ohne eine Miene zu verziehen, ihren Feinden zum Trotz, ist zwar hoher Bewunderung werth, kommt aber dem Trotze nicht bei, den wir bei diesem kleinen Insecte sehen." Daher hat man auch die Art, womit dieser Versuch gemacht wurde, Anobium pertinax oder Trotzkopf genannt. Läßt man sie aber still liegen, ohne sie weiter zu quälen, so kommen sie nach geraumer Zeit wieder zu sich, versuchen es, sich wieder zu bewegen und fortzulaufen, jedoch anfangs sehr langsam, als wenn sie aus einer Art Starrsinn erstanden wären.

Der Getreide=Laufkäfer.

Zabrus gibbus.

In den bisherigen Mittheilungen aus dem Leben und Wirken der Insekten ist von uns schon mehrfach erwähnt worden, daß zuweilen Kerbthiere da plötzlich und oft in Masse als schädlich auftreten, wo man sie früher gar nicht vermuthet hat. Zu diesen gehört auch der genannte Getreide=Laufkäfer. Von vornherein wird jedoch jeder Entomologe oder Käferkenner die Nachricht, daß der erwähnte Käfer dem Getreide nachtheilig werde, mit einigem Mißtrauen aufnehmen, da es von der ganzen Familie der Laufkäfer bekannt ist, daß sie zu den Raubkäfern gehören, d. h. daß sie sich von anderen Thieren ernähren. In der That haben einige Zeitungen auch die Behauptung eines namhaften Entomologen gebracht, daß der angerichtete Schaden auf den Getreidefeldern gar nicht von den genannten Laufkäfern herrühre, sondern daß er sich im Gegentheil von den Insekten und ihren Larven nähre, welche dem Getreide schädlich sind, so daß er gleich dem Maulwurfe keineswegs vertilgt, sondern im Gegentheil gehegt und gepflegt werden müsse (siehe „Köln. Volksztg. vom 25. Juni 1869).

Wenn aber ähnliche Beobachtungen auch nicht oft gemacht werden, daß nämlich einzelne Insekten aus einer thierfressenden Familie dennoch Pflanzenfresser sind, so liegen sie doch schon mehrfach vor. Die Käfergattung Silpha lebt von Thierstoffen; dennoch konnte ich schon in den Verhandlungen des naturhistori=

schen Vereins der preuß. Rheinlande, Jahrg. 1845, S. 79 die Mittheilung machen, daß ich am 10. Juli 1844 eine Silpha reticulata am obersten Blatte einer Gerstenpflanze fressend gefunden habe. Necrophorus germanicus hält seine Mahlzeiten gegen die Gewohnheit seiner Gattungsverwandten nicht an Aas, sondern an lebenden Geotrupes u. s. w.

Gegen Ende October des Jahres 1868 machten sich zum erstenmale in unserer Provinz an zwei Punkten derselben die Verheerungen des in der Ueberschrift genannten Käfers auf den Roggen- und Weizenfeldern bemerklich und zwar in den Fluren von Cardorf und Waldorf in der Nähe der Eisenbahnstation Sechtem, unterhalb Bonn, und in der Umgebung von Borbeck bei Essen. An letzterem Orte erstreckten sich die Verheerungen über 500 Morgen, wogegen in Cardorf und Waldorf nur gegen 100 Mrg. mehr oder weniger beschädigt waren. Am meisten litten jene Roggen-Saaten, welche als Vorfrucht Roggen oder Gerste hatten; jedoch waren alle jene Roggensaaten unbeschädigt, welche auf Kartoffeln oder einet andern Hackfrucht gefolgt waren. Ebenso war die Verheerung des Wintergetreides nach Brache, sowie nach Hafer unbedeutend oder sie fehlte gänzlich. Hierbei kann noch hervorgehoben werden, daß auf einigen gänzlich vernichteten Roggenfeldern einzelne Haferpflanzen, welche durch Körnerausfall oder mit der Roggensaat auf's Feld gelangt waren, von den Larven verschont geblieben sind. Alle diese Beobachtungen deuten darauf hin, daß die Larve sehr wählerisch in ihrer Nahrung ist.

Am 14. Mai 1869 schickte mir mein lieber Schulfreund, Lehrer Wichterich in Waldorf, der aber leider schon 3 Jahre krank und ehrenvoll pensionirt ist, einige Larven und den dazu gehörigen Käfer.

Am 21. Juni erhielt ich dann vom Herrn Lux, ehemaligem Schüler meines Freundes Wichterich und jetzt Ortsvorsteher der Gemeinde Cardorf, ein Schreiben, worin er mir die ersten Mittheilungen von seinen Beobachtungen über den

Käfer machte, da er voraussetzte, daß ich Interesse daran nähme und vielleicht Gebrauch davon machen könne für mein Werk: „Studien und Lesefrüchte aus dem Buche der Natur.“ Weil ich seine Mittheilungen mit Dank entgegen nahm, so folgte nach jeder neuen Beobachtung eine entsprechende Mittheilung, bis ich mich entschloß, ihn am 25. Juli an Ort und Stelle zu besuchen. Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht umhin, darauf aufmerksam zu machen, welch ein reicher Segen es für eine Dorfgemeinde ist, einen tüchtigen Lehrer und einen vernünftigen Ortsvorsteher zu haben. Herr Lux hat seine naturhistorischen Kenntnisse aus der Schule seines Lehrers mit solcher Sachkenntniß und mit solchem Geschick zu den nöthigen Beobachtungen verwandt, daß sie ein tüchtiger Entomologe nicht besser hätte anstellen können. In derselben Weise verfolgt er mit gleicher Einsicht alle landwirthschaftlichen Zwecke, so daß er seiner Gemeinde hierin als Muster vorleuchtet.

Der Käfer erscheint Ende Juni und Anfangs Juli; etwa vierzehn Tage später legt er seine Eier in Korn- und Weizenfelder. Im August und September kommt die Larve zum Vorschein und verharrt in diesem Zustande bis Ende April des folgenden Jahres. Zur Ermittelung der Larvenzahl auf einem bestimmten Stück Landes sind mehrfache Zählungen vorgenommen worden, wobei es sich herausgestellt hat, daß auf einem Quadratfuß durchschnittlich 100 Stück Larven vorkommen.

Dagegen war diese Zahl nach den Mittheilungen von Dr. Hartstein weit bedeutender in der Nähe von Essen. Auf einem Roggenfelde des Gutsbesitzers Leimgardt zu Borbeck von 700 Fuß Länge wurden von 10 zu 10 Fuß Löcher von 12 Zoll im Quadrat und 12 Zoll Tiefe gegraben und die Larven jedes Loches in der ausgehobenen Erdschicht von 80 Kubikfuß gezählt. Es waren darin enthalten:

							Larven	
in der	obersten	Erdschicht	von	2	Zoll	4035	Stück,
in der	darauffolg.	Schicht	„	2	„	1772	„
„ „	„	„	„	2	„	731	„
„ „	„	„	„	2	„	475	„
„ „	„	„	„	2	„	240	„
„ „	„	„	„	2	„	122	„
					zusammen	7375	Stück,

oder durchschnittlich in einem Kubikfuß 92 Stück. Hierbei muß noch bemerkt werden, daß sich hinsichtlich der Zahl der an den achtzig Stellen in einem Kubikfuß Erde gefundenen Larven sich große Unterschiede ergaben, indem zunächst die Nachgrabungen nach den Enden des Stückes hin die verhältnißmäßig geringe Zahl von 7 bis 30 Larven im Kubikfuß lieferten, während in der Mitte des Stückes die Zahl in einem Fall bis auf 333 stieg, durchschnittlich aber auf 120 bis 150 Stück angenommen werden konnte.

Ueber das Alter der Larven läßt sich sagen, daß die Eier vom Sommer 1868 sich schon im folgenden Sommer 1869 zu Käfern entwickelt hatten. Sie brauchen also nicht drei Jahre bis zum Käfer, wie man früher geglaubt hat, sondern sie sind einjährig; wenigstens bei uns. Die Larve geht durchschnittlich 4—7 Zoll tief senkrecht in die Erde, bei eintretendem Froste vielleicht etwas tiefer. Auf der Oberfläche des Bodens bemerkt man zahlreiche theils offene, theils solche Löcher, welche 1 Centimeter hoch mit Erde bedeckt sind. Letztere rühren von frisch eingebohrten Larven her. Der Durchmesser dieser stets senkrechten Gänge beträgt 2½—3 Millimeter.

Die Larve lebt nicht, wie man leicht denken könnte, von den in der Erde steckenden Wurzeln, sondern sie kommt zur Nachtzeit auf die Oberfläche und zehrt von den jungen Blättern einschließlich der Herzknospe. Wenn auch die Larven die zarten Blatttriebe der jungen Pflanzen allen anderen Pflanzentheilen vorziehen, so nehmen sie doch auch mit den

härteren Blättern herangewachsener Pflanzen vorlieb. Dr. Hartstein nahm sogar bei Vorbeck wahr, daß die Larven von einem getrennt liegenden Roggenstücke, nachdem die Saat gänzlich zerstört war, sich in den angrenzenden Grasrain gezogen hatten und die Graspflanzen in gleicher Weise wie den Roggen zerstörten. An einer Stelle waren sie sogar nach der Zerstörung des schmalen Grasrandes über einen Feldweg hinweg auf den jenseits gelegenen Grasrain gewandert, um dort ihr Zerstörungswerk fortzusetzen.

Der Frost schadet den Larven nicht im mindesten; diejenigen, welche in den Boden hart eingefroren waren, kamen nach dem Aufthauen der Erde wieder zum Leben und krochen munter umher.

Im Frühjahre des folgenden Jahres macht sich die Larve am Ende ihrer senkrechten Höhle eine kleine Seitenvertiefung, worin sie Mitte Mai als Puppe gefnnden werden kann. Erst nach einem Monat erscheint dann der Käfer. Man findet deren aber auch noch Anfangs August. Bei ihrer Verpuppung geht die Larve nicht, wie behauptet wurde, 2 Fuß tief in die Erde, sondern nur 2—7 Zoll tief und nur selten tiefer. Verhältnißmäßig gelangt nur eine sehr geringe Anzahl Larven zur Verpuppung. Auf einer Fläche, wo man früher wenigstens hundert Larven fand, sind nur drei, vier, höchstens fünf Puppen oder Käfer zu finden.

Ueber Tag ist der Käfer fast gar nicht zu sehen, indem er sich unter Erdschollen und dichtem Grase versteckt hält. Ja, er bohrt sich selbst einen halben Zoll tief in den Boden, wenn er sonst keinen Versteck findet. Erst in der Dämmerung kommt er aus dem Boden oder seinem Versteck und läuft sofort den Halm hinauf bis zur Aehre, wo sogleich die Mahlzeit beginnt, indem er die Körner frißt. Morgens, bei Tagesanbruch, findet man ihn noch häufig an den Aehren und er verschwindet bei Zunahme des Lichtes immer mehr, so daß man gegen acht oder neun Uhr Morgens keine mehr an den Aehren sitzend antrifft. Nachmittags findet man

gar keine mehr oder man müßte sie in ihren Verstecken aufsuchen.

Ist die Aehre noch jung, so daß die Körner noch weich sind, so braucht der Käfer zu seiner Sättigung während der Nacht 4—5 Körner. Wenn aber die Körner härter und dicker sind, so verzehrt er deren weniger, etwa nur 1—2 Korn jede Nacht.

Wollte man zur Vertilgung der bösen Brut die Käfer einsammeln, so müßte man längstens Morgens um ½3 Uhr anfangen, sie an den Aehren abzulesen und den Tag über unter Erdschollen suchen. Als ein Beweis, wie viel man deren wohl sammeln könne, theilt mir Herr Ortsvorsteher Lux in einem Briefe vom 4. Juli folgende Notiz mit: Gestern Nachmittag habe ich in ungefähr einer Stunde über 100 Stück, heute Morgen zwischen 3—4 Uhr ebenfalls so viele eingesammelt.

Man hat allerlei Versuche zur Vertilgung des Käfers gemacht und verschiedene Mittel dazu vorgeschlagen und empfohlen. Das beste ist und bleibt ein gehöriger Fruchtwechsel, d. h. da, wo man in diesem Jahre Roggen, Weizen und Gerste hatte, pflanze man im nächsten Jahre Klee, Kartoffeln, Hülsenfrüchte u. dgl. hin. Hierdurch finden die Larven nicht die ihnen nöthige Nahrung und müssen zu Grunde gehen, wenn welche vorhanden sind. Nach zwei bis drei Jahren kann man dann immerhin die Felder wieder mit Roggen, Weizen oder Gerste bepflanzen.

Schließlich kann noch bemerkt werden, daß der Käfer dennoch seine Gattungsgewohnheit nicht ganz und gar aufgegeben hat, indem er, mit Puppen zusammengesperrt, die noch weichen auffrißt; ebenso fressen sich die Larven gegenseitig an und zwar ebenfalls an den weicheren Theilen, also am Hintertheile und an der Unterseite des Leibes. Daher sind sie nie gerne zusammen und scheinen sich gegenseitig auszuweichen; denn bringt man sie zusammen, so laufen sie sogleich auseinander.

Von den Vögeln geht besonders die Elster beim Pflügen den Larven nach und verzehrt sie.

Ueber Aphiden oder Blattläuse.

1. Einleitung.

Viele der geneigten Leser und freundlichen Leserinnen haben sicher Freude daran, sich in ihrem Zimmer oder sonst wo ein oder das andere Zierpflänzchen zu pflegen, um sich an der Pracht seiner Form, an dem Schmelz seiner Farbe oder an dem lieblichen Dufte seiner Blüthen zu erfreuen. Nicht selten aber wird dieser unschuldige Genuß durch das Vorhandensein und die Wirksamkeit der häßlichen in der Ueberschrift genannten Thiere getrübt oder gar vollständig zernichtet. Ganz besonders aber wird die Freude und die Hoffnung des Gärtners, des Landwirthes und sogar auch in letzter Zeit die des Winzers durch diese Thiere gar oft in Aerger und Betrübniß verwandelt. Außerdem droht uns eine Art dieses Ungeziefers mit seinem unwillkommenen Besuche, so daß die Zeitungen schon über die ungeheuren Zerstörungen mehrfach berichteten und in Deutschland die landwirthschaftlichen Ministerien in Thätigkeit sind, die nöthigen Vorbereitungen zu treffen, um den unerwünschten Besuch abzulenken; ja, die französische Regierung hat es, trotz der vielen anderen Sorgen, die ihr obliegen und trotz der mancherlei anderen Ausgaben, die sie zu machen hat, sogar für angemessen gefunden, einen Preis von 20,000 Frcs. auszusetzen für denjenigen, der ein geeignetes Mittel zur Beseitigung dieser Pflanzenpest anzugeben wüßte. Es kann daher nicht ausbleiben, daß in nächster Zeit von diesen Thieren in den öffentlichen Blättern und in der all-

gemeinen Unterhaltung die Rede sein wird, wodurch es für viele angenehm sein dürfte, etwas mehr als gewöhnlich von den Eigenheiten dieser Thiere zu kennen, um das darüber Gesagte zu verstehen und allenfalls auch ein Wörtchen mitsprechen zu können. Nur diese Umstände ermuthigten den Verfasser, diese häßlichen und höchst unangenehmen Pflanzenzerstörer hier zur Sprache zu bringen, in der Hoffnung, daß sich Mittel finden lassen, diese Plagen entfernt zu halten oder unschädlich zu machen.

Die Aphiden oder Blattläuse gehören zu denjenigen Insecten, welche eine unvollkommene Verwandlung und saugende Mundtheile haben. Die Verwandlung besteht nur in mehrmaliger Häutung und dem allmälichen Erscheinen der Flügel. Ein Puppenzustand kommt also bei diesen Thieren gar nicht vor; weshalb ihre Verwandlung auch eine unvollkommene genannt wird. Sie können auch nicht beißen; statt des Mundes haben sie einen Saugrüssel, welcher, wenn er nicht gebraucht wird, in der Regel längs der Unterfläche des Leibes zwischen den Einlenkungen der Beine aufliegt, wo sich bisweilen eine Rinne findet. Diesen Saugrüssel nennt man auch Schnabel, um ihn von dem der anderen Insekten, wie der Zweiflügler und der Schmetterlinge zu unterscheiden und daher heißt auch diese ganze Insectenordnung Schnabelkerfen. Man theilt sie in drei Gruppen; die erste davon nennt man auch Ungleichflügler oder Wanzen, weil bei ihnen die Flügeldecken gewissermaßen in zwei Hälften getheilt sind, von denen die eine, zunächst am Körper sitzende, lederartig und undurchsichtig, die andere, nach außen liegende Hälfte, häutig und durchsichtig ist. Aus diesem Grunde wird auch diese ganze Ordnung Halbflügler genannt. Diese erste Gruppe umfaßt die Land- und die Wasserwanzen. Die zweite Gruppe enthält die Gleichflügler oder Cicaden. Außer den eigentlichen Cicaden gehören hierher auch die Blattläuse. Ihre vier Flügel sind häutig und durchsichtig. Zur dritten Gruppe gehören die Flügellosen: Schildlaus und Laus.

Aus dieser Nebeneinanderstellung der Gruppen ist die Vielgestaltigkeit der Schnabelkerfen ersichtlich, letztere zeigt uns, daß diese Thiere eine niedere Stellung unter den Insecten einnehmen. So leicht es einem Anfänger in der Insektenkunde widerfahren kann, daß er Thiere dieser Art für Käfer, Geradflügler oder gar für Zweiflügler halten könnte, so wird er doch sofort seinen Irrthum einsehen, sobald er die Mundwerkzeuge einer näheren Betrachtung unterzieht. Der in der Ruhe gegen Brust und Bauch zurückgeschlagene Schnabel unterscheidet sie leicht und sicher von allen andern Insektenordnungen; sie bilden dadurch eine streng geschiedene, und leicht erkennbare Gruppe. Vermittelst dieses Schnabels nehmen sie ihre Nahrung auf, die natürlich nur in Flüssigkeiten bestehen kann. Einigen dient er auch nebenbei zur Vertheidigung, denn sie können damit recht empfindlich stechen. So verschieden der Schnabel auch nach Form, Einrichtung und Gebrauch von den Mundwerkzeugen anderer Insekten erscheint, so liegt doch seiner Bildung ein gemeinsamer Plan zu Grunde. Der äußere Theil des Schnabels, die Schnabelscheide, zeigt eine tiefausgehöhlte Halbröhre, die das Thier nach Belieben aufklaffen oder zusammenziehen kann; sie besteht aus mehreren hinter einander liegenden Gliedern und entspricht der Unterlippe, wie sie bei Thieren höherer Ordnung gefunden wird. In dieser Schnabelscheide liegen nach Kaltenbach, (siehe seine Monographie der Pflanzenläuse S. XII.) drei feine, lange Borsten und nicht, wie Burmeister behauptet, deren vier. Diese Borsten stellen die Ober- und Unterkiefer dar.

2. Betrachtung der einzelnen Körpertheile.

Wer auch nur ein Rosenstöckchen an seinem Fenster oder im Hausgärtchen pflegt, wird gewiß auch schon die Bekanntschaft mit einer Art dieser Familie und zwar mit einer Blattlaus gemacht haben. Auch diese fressen nicht, sondern nehmen ihre Nahrung saugend zu sich. Zu diesem Zwecke entspringt

auf der Unterseite des Kopfes ein Rüssel, den sie, wenn sie nicht saugen, zwischen oder noch etwas hinter den Vorderbeinen als eine feine Spitze tragen. Er reicht bei einigen nur bis zur Einlenkung des ersten Beinpaares, bei anderen bis zum zweiten oder dritten und bei noch anderen ist er selbst länger als der ganze Körper und ragt dann, gleich einem Schwänzchen über die Hinterleibspitze hinaus. Der Saugrüssel oder Schnabel ist stets dreigliedrig; das erste oder Grundglied ist so lang oder länger als das zweite und dritte zusammen. An der Wurzel des Schnabels befindet sich oben ein Wulst, der sich nach vorn in eine mäßig lange Spitze verschmälert und die Oberlippe darstellt. Diese Lippe, an derem inneren Grunde die drei Borsten angewachsen sind, kann das Insekt nach Willkür erheben und senken, wodurch die dreitheilige Borste eingezogen oder vorgestreckt wird. Will das Insekt saugen, so setzt es den Schnabel senkrecht auf, drückt die Saugborsten vor, sticht die Haut durch und trinkt dann den aus der Wunde fließenden Saft. Von den drei Borsten kann das Thier die eine um die andere nach Belieben verschieben und etwas zurückziehen, so daß bald eine, bald zwei, bald sämmtliche Borsten die Wunde treffen und vergrößern. Durch diese Bewegungen beschleunigen sie auch das Ausfließen des Saftes, der gleichzeitig dadurch in den Mund heraufgepumpt wird. Beim Saugen einiger Arten dieser Thiere entstehen eigenthümliche Anschwellungen des Blattes, des Stieles oder Zweiges. Man nimmt an, daß der aus dem Munde fließende Saft dem Stich der Blattlaus eine solche Reizbarkeit verleiht.

Der Kopf ist bei allen Pflanzenläusen sehr gleichförmig gebildet, klein, breiter als lang, und hat durchweg zwei, mehr oder weniger deutliche Längsgrübchen auf dem Scheitel.

Die Fühler sind von manchfaltiger Gestalt und geben zur Bildung der Gattungen, insofern man die Zahl der Glieder dazu wählt, sichere Kennzeichen ab; sie sind bald drei-, fünf-, sechs- oder siebengliederig.

Die Augen sitzen gleich hinter den Fühlern, an den Seiten des Kopfes. Es sind Netzaugen; doch haben sie fast immer die sonderbare Zugabe eines Höckerchens am Hinterrande. Außer den Netzaugen hat jede geflügelte Pflanzenlaus noch 3 Punkt- oder Nebenaugen, Ocellen. Zwei derselben stehen auf dem Scheitel, ganz nahe am inneren Augenrande, und eins auf der Stirn zwischen den Fühlern. Sie sind klar, glatt und einfach, d. h. sie bestehen nicht wie die Netzaugen aus vielen Flächen, wovon jedes als besonderes Auge dient, um gleichzeitig nach verschiedenen Richtungen sehen zu können; vielmehr haben sie nur eine Fläche. Diejenigen Pflanzenläuse, welche keine Flügel bekommen, also die eigentlichen Flügellosen, erhalten nie Nebenaugen. Letztere scheinen nur für die Fernsicht geeignet und darum nur den Geflügelten gegeben zu sein, die sich zur Stiftung neuer Colonien ins Weite begeben müssen.

Unmittelbar hinter dem Kopfe ist der Hals- oder Vorderbrustring, welcher vom Kopfe und Mittelbrustring durch Einschnitte deutlich getrennt ist; er trägt das erste Beinpaar. Der Rücken des Mittelbrustringes trägt die zwei Vorderflügel und unten das mittlere Beinpaar. Der Hinterbrustring trägt das zweite oder hintere Flügelpaar und unten die zwei Hinterbeine.

Der Hinterleib besteht aus neun Ringen, die nicht wie bei den Aderflüglern, wie bei den Bienen und Wespen, über einander geschoben, sondern von der allgemeinen Körperhaut gebildet und blos durch Falten geschieden sind. Auf dem sechsten Ringe stehen zu beiden Seiten die Saftröhren, welche diese Thiere vor allen anderen so wesentlich auszeichnen. Sie sind von verschiedener Gestalt, walzig, keulen- oder kugelförmig, lang, kurz, oft nur einen schwachen Wulst oder Höcker mit kreisförmiger Oeffnung bildend, bei einigen jedoch spurlos verschwinden. Eben-so verschieden sind sie in Bezug auf ihre Färbung. Meistens stehen sie aufrecht, können aber auch vor-, rück- und seitwärts gelegt werden. Wahrscheinlich

sind es Athemröhren, die aber auch nebenbei einen süßen Saft absondern, der auch häufig als gummiartiges Körnchen an der Spitze der Röhre sitzen bleibt. Bei den schwarzen Individuen ist er schwarz, bei den braunen braun u. s. w. Kaltenbach theilt (in seiner Monographie S. XVI.) die auffallende Beobachtung mit, daß die Thiere mit Saftröhren in der kürzesten Zeit zum vollkommenen Insect heranreifen und zur Fortpflanzung fähig sind. Sie bringen die meisten Jungen zur Welt, in welchen der Befruchtungsact bis ins fünfzehnte oder siebenzehnte Glied fortwirkt. Die übrigen Pflanzenläuse, welchen die Röhren fehlen und nur Höcker tragen, verwenden viel mehr Zeit auf ihre Ausbildung, bringen nur eine oder wenige Generationen im Jahr zu Stande. Ebenso verhält es sich mit der Lebensdauer dieser Thiere. Die mit Saftröhren sind hinfällig, leben selten länger als fünfzehn bis achtzehn Tage, die Geflügelten nur sechs bis zehn. Von denen, welche gar keine solche Röhren besitzen, sieht man eine große Anzahl an Bäumen und in der Erde übewintern, die demnach einen großen Theil des Herbstes, den ganzen Winter und einen Theil des Frühlings durchleben. Die Eichen-Baumlaus (Lachnus Quercus) hat Kaltenbach drei Monate lang beobachtet und stets dieselben Alten und nur wenige neue Jungen dabei gefunden. Merkwürdiger Weise pflanzen die beiden Gattungen Aphis und Lachnus, denen allein solche offene Röhren und Höcker zukommen, sich sowohl durch lebende Junge als durch Eier fort, wo hingegen alle übrigen Gattungen entweder blos Eier legen oder nur lebende Junge gebären.

Außer diesen Saftröhren gewahrt man bei sehr vielen Blattläusen, vorzüglich aus der Gattung Aphis, ein kolbiges, kegel- oder säbelförmiges, etwas aufgehobenes Schwänzchen an der Spitze des Hinterleibes, das jedoch die Länge der größeren Röhren nie erreicht, meist nur halb so lang, aber auch noch kleiner sein und bis zur unscheinbaren Größe zurücktreten kann. Bis zur letzten Häutung der Blattlaus, also im Larvenzustande derselben, ist das Schwänzchen nicht frei,

sondern stets mit dem letzten Leibesringe verwachsen, kegelförmig und kurz; nach der letzten Häutung aber, im Zustande der Vollkommenheit, steht es frei, rund herum vom letzten Leibringe gelöst.

Die vier Flügel sind gleichartig, häutig, immer kahl und länger als der Leib; sie werden dachartig getragen. Die größeren Vorderflügel haben außer dem, gewöhnlich etwas starkem Oberrande noch eine, diesen begleitenden dickere Unterrandader, welche aus der Schulter entspringt, sich vor der Flügelspitze verbreitet und in den Oberrand mündet, wodurch das Randmal, gewöhnlich ein etwas dunkeler Fleck, gebildet wird. Die Unterrandader sendet zum Hinter- und Innenrande des Flügels gewöhnlich noch vier Zweig- oder Schrägadern ab, wovon die erste, die nächste am Körper und zweite aus der Mitte derselben entspringen und stets einfach sind; die dritte Zweigader, der Cubitus, beginnt unmittelbar vor dem Randmale und geht nach der Flügelspitze oder zum Innenrande. Dieser Cubitus ist bei einigen Gattungen einfach (Phylloxera, Chermes Tetraneura, Pemphigius); bei anderen gegabelt, (Schizoneura, Vacuna), oder zweimal dichotomisch getheilt (Aphis, Lachnus). Die vierte Zweigader, die Randmalader entspringt am Randmal und geht meist gebogen zur Flügelspitze. Sie fehlt der Gattung Phylloxera ganz und die drei übrigen Zweigadern sind einfach; der Gattung Chermes dagegen fehlt die erste Schrägader. Die Hinterflügel sind viel schmäler und kürzer als die Vorderflügel und haben auch ein viel zarteres Geäder. Vor der Spitze bildet der Oberrand einen spitzen Vorsprung zum Anlehnen an den Oberflügel, der an dieser Stelle einen solideren, umgebogenen Rand hat. Die Unterrandader des Hinterflügels geht ohne Bildung eines Randmales bis zur Flügelspitze und sendet entweder zwei Zweige oder nur einen oder gar keinen Zweig zum Innenrand.

Die Beine bestehen, wie bei den meisten Insecten, aus dem Fuße, dem Schienbein, dem Schenkelringe und der Hüfte.

Die Füße haben durchweg nur zwei Glieder, von denen das erste äußerst klein ist, und das zweite eine zweigliederige Klaue trägt.

Was die Farbe der Blattläuse betrifft, so sind die meisten Ungeflügelten gelb, grün, braun oder schwarz; die mit Flügeln versehenen grün, schwarz oder dunkelbraun. Es gibt auch weißliche, erzfarbene und zimmetbraune. Manche sind matt, andere starkglänzend. Die auf dem Hollunder, Mohn, Ampfer sind mattschwarz; die auf Lichtnelken, Kirschen und Schlehen schwarz oder braun und stark glänzend; die auf Eichen, Disteln, Cichorien glänzen wie Erz u. s. w. In der Regel sind sie einfarbig; auf dem Wermuth aber gibt es grauweiße mit braunen Flecken; auf der Weide finden sich schwarze mit weißen Flecken; auf der Birke grüngelbe mit braunen Binden gezeichnet. Der Körper ist dabei bald glatt, bald behaart oder wollig.

3. Aufenthalt und Verbreitung der Pflanzenläuse.

Drei Dinge sind es, die diese Thiere bei der Wahl ihres Aufenthaltes vorzugsweise leiten. Sie suchen sich erstens eine feuchte, schwüle Wärme auf; da die meisten nur auf bestimmten Arten von Pflanzen leben können, so ist zweitens diejenige Gegend von ihnen am meisten heimgesucht, welche den größten Reichthum an Pflanzenarten aufzuweisen hat. Endlich geben sie den Pflanzen mit großer Saftfülle stets den Vorzug. Der Gärtner sucht aber seine Pflanzen durch üppige Düngung und durch Stutzen und Beschneiden ein kräftiges Aussehen zu geben. Hierdurch bilden sich eben neue, sehr üppige Schosse mit großen, saftigen Blättern. Daher trifft man in der Nähe von Städten, Flecken, Dörfern und Gehöften die meisten Pflanzenläuse an. Jemehr man sich von den menschlichen Wohnungen entfernt, desto mehr nimmt die Artenzahl und die Menge der Ansiedelungen dieser Thiere bei uns ab. Vergleicht

man die krautartigen Gewächse mit den holzartigen Pflanzen, so ernähren erstere verhältnißmäßig weit weniger Blattlaus-Arten als letztere. Kommt eine Pflanzenlaus durch Zufall oder vom Winde verschlagen auf eine andere Pflanze, als die ihr von Natur aus bestimmt ist, so wird sie sammt der abgesetzten Brut bald hinsterben oder eine Beute ihrer Feinde werden; denn viele Pflanzensäfte scheinen ihnen Gift zu sein oder ihnen doch nicht zu munden. So kommt es, daß manche Pflanzenart, ja, ganze Gattungen und Familien von ihnen verschont bleiben. So verschieden die Arten dieser Thiere in der Wahl ihrer Nahrung sind, ebenso manchfaltig ist ihr Aufenthalt auf der Pflanze selbst. Viele findet man nur auf der Unterseite der Blätter und nie am Stamm oder einem Zweig; andere saugen nur an der Oberseite der Blätter, wieder andere leben blos an den Aesten, manche an den Zweigen, andere endlich scheinen nur an gewissen Stellen des Stengels oder Zweiges sich anzusiedeln. Man findet sie entweder nur an der Basis, in der Mitte oder an den Achseln oder nur an den Spitzen derselben. Letztere, als die weicheren Theile der Pflanze, wird bei weitem am häufigsten von ihnen eingenommen. Noch merkwürdiger ist der Aufenthalt einiger Arten an der Wurzel der Pflanzen an und unter der Erde, oder in selbst verursachten Gallen, Blasen, Beuteln, Zapfen 2c.

4. Entwickelung und Fortpflanzung.

Trotz ihrer Unansehnlichkeit und Häßlichkeit hat keine Thiergruppe so viele und so unermüdliche Beobachter aufzuweisen, wie die der Pflanzenläuse. Keine aber hat auch so viel Aufsehen unter den Naturforschern erregt, als sie. Die bis dahin bekannten Gesetze über die Zeugung, sagt Kaltenbach in seiner vortrefflichen Monographie S. XXV, schienen durch sie erschüttert zu werden und einer Ausnahme zu unterliegen. Schärfere und häufigere Beobachtungen wurden angestellt, von der Akademie zu Paris aus zu Untersuchungen

aufgemuntert; aber nur allzuwahr stellten sich die Aussagen eines Leuwenhoeck, Cestoni, Bonnet, Réaumür, Lyonet u. s. w. nach und nach heraus. Je mehr man diese Thiere der Aufmerksamkeit würdigte, desto mehr Wunderbares kam zu Tage. Hier begegnete nicht einer, sondern sehr vielen auffallenden Thatsachen, die sich mit den früheren Erfahrungen nicht vereinigen ließen. Es wurde erstens wahrgenommen, daß die Blattläuse lebendig gebärende Insekten seien, die ohne vorhergegangene Begattung gebären, was selbst bis ins fünfzehnte und siebenzehnte Glied beobachtet wurde. Später entdeckte man, daß sie zu gewissen Zeiten, jedoch nach vorhergegangener Begattung Eier legen. Nachher stellte sich zweitens heraus, daß einige Gattungen nur Eier legen und nie lebende Junge gebären, und drittens andere blos lebende Junge zur Welt bringen, aber sich nie durch Eier fortpflanzen.

Wenn man im Winter die Zweige der Laubhölzer z. B. der Apfelbäume oder die Nadeln und Knospen der Nadelholzbäume untersucht, so wird man bald Eier der Blattläuse finden. An den Apfelbäumen sitzen sie ganz zerstreut um die Zweige und gleichen schwarzen Pulverkörnern. Diese Eier gehen im Frühjahre aus, wenn sich die Knospen zu Blättern entwickelt haben. Diese jungen Thierchen sind lauter ungeflügelte Weibchen; sie wachsen rasch heran und nachdem sie sich drei- bis viermal gehäutet haben, was bei reichlicher Nahrung und feuchtwarmer Luft in zehn bis zwölf Tagen vollendet sein kann, ist das Junge ausgewachsen. Man erkennt die ausgewachsenen Individuen, wie schon früher bemerkt wurde, an dem frei am letzten Hinterleibsringe sitzenden Schwänzchen, indem dasselbe im vorhergehenden Larvenzustande kürzer und durch einen Hautüberzug am Körper angedrückt bleibt. Diese erwachsene, ungeflügelte Blattlaus bringt nun ohne vorhergegangene Begattung lebendige Junge hervor, deren Zahl bei den verschiedenen Arten auch sehr verschieden ist. Gewöhnlich bringt eine Stammmutter nach und nach und zwar in kurzen Zwischenräumen deren dreißig bis vierzig,

nach Réaumür neunzig bis hundert zur Welt. Sie treten puppenförmig, die Beine und Fühler dicht am Körper anliegend, alle mit dem Hintertheile zuerst ans Tageslicht und strecken, noch ehe sie den Mutterkörper ganz verlassen haben, die Gliedmaßen lebhaft von sich ab. Diese jungen Blattläuse wachsen wieder sehr schnell, häuten sich drei bis viermal und sind dann wieder fähig, eben so wie die Stifterinnen, ohne Begattung lebende Junge zu gebären. So geht dies den ganzen Sommer fort und auf diese Weise wächst die Blattlauscolonie schnell heran. Alle Individuen sind ungeflügelt und vermögen nicht, sich über ein weiteres Gebiet zu verbreiten. Daher mangelt ihnen gegen Ende des Sommers der nöthige Raum und in Folge dessen auch die Nahrung. Zu dieser Zeit nun erhalten einige Individuen nach der ersten Häutung bereits Flügelansätze, die nach der letzten sich vollständig entwickelt haben. So enthält nun die Colonie auch geflügelte Individuen, die ebenfalls lebendig geboren wurden und selbst wieder gebären. Dieselben fliegen aber fort, gründen neue Colonien und setzen das Gebärgeschäft wie ihre Stammmütter fort. Erst im Herbst, wenn die Temperatur abnimmt und Nahrungsmangel eintritt, zeigt sich eine wesentliche Veränderung. Die Weibchen sind nicht mehr befähigt, lebendige Junge zu gebären, sondern bedürfen der Begattung. Es erscheinen deshalb jetzt auch Männchen. Nach der Begattung legen die Weibchen aber Eier. Dieselben können besser als die lebenden Individuen der Winterkälte trotzen und sind dazu bestimmt, die Art sicherer zu erhalten. In ihnen liegt der befruchtete Keim, der so wundersam in allen folgenden Generationen ein volles Jahr wirkt. Ja, er wirkt noch weiter, wenn man nach Kyber's Vorgange eine Blattlauscolonie mit ihren Nahrungspflanzen in erwärmte Zimmer bringt und überwintern läßt. Der genannte Naturforscher sah eine Colonie der Nelkenblattlaus, Aphis dianthi, die auf Nelken, aber auch auf Kohl, Rüben und anderen Pflanzen lebt, 4 Jahre hindurch lebendige Junge zur Welt bringen, die alle weiblichen Geschlechts waren.

Man findet im Herbste aber auch mitunter junge Blattläuse, die ungeachtet der Winterkälte im nächsten Frühjahre aufleben und die Stifterinnen der ersten Colonien werden. Dieselben sind höchst wahrscheinlich verschiedenen Ursprungs. Viele entschlüpfen schon im Herbst den Eiern und sitzen während des Winters an den Knospen oder in den Ritzen der Bäume und Sträucher, oder sie fallen mit dem sterbenden Laube ab und verkriechen sich in Hecken, unter Laub, Zweige, Gras u. s. w. und kommen zur Zeit der Belaubung im Lenze wieder zum Vorschein. Sie sind, wie alle übrigen, fähig, im Frühlinge das Geschäft der Fortpflanzung zu beginnen. Die lebendig geborenen Blattläuse vom Herbste bringen wahrscheinlich ebenfalls auf diese Weise den Winter zu. Noch andere, welche in gelinden Wintern hindurch erhalten blieben, sind geflügelte und ungeflügelte Weibchen aus Herbstcolonien und fahren im Frühjahre fort, lebende Junge zu gebären. Möglich ist es endlich, daß Männchen wie unbegattete eiertragende Weibchen, welche durch plötzlich eintretende Herbstkälte überrascht wurden, die Strenge des Winters zuweilen glücklich überstehen, sich dann bei schöner Witterung begatten und Eier legen, woraus bald die junge Brut entsteht.

5. Lebensweise der Pflanzenläuse.

Betrachtet man eine Blattlaus-Colonie genau oder besser noch durch eine Lupe mit etwas weitem Brennpunkt, so daß man sie nicht durch allzugroße Nähe oder den Hauch des Mundes stört, so bemerkt man sie meist in träger Ruhe und nur selten in Bewegung. Selbst die Geburt eines Jungen stört sie nicht, sondern sie verlassen nicht im Geringsten die einmal eingenommene Stellung und fahren ungehindert im Einsaugen der Flüssigkeit fort. Eben so wenig bekümmern sie sich nach der Geburt um ihre Jungen. Von Elternliebe kann bei ihnen gar nicht die Rede sein. Sie sitzen an den Stengeln und Zweigspitzen oft in spannen- und fußlangen

Heerden hinter-, neben- und übereinander, aber verkehrt, den Kopf nach unten gerichtet und saugen beständig. Diejenigen, welche gesellig unter den Blättern leben, sitzen meist gruppenweise, die Köpfe alle nach einem Mittelpunkte, oder auch wohl an den Blattrippen entlang und alle nach dem Blattstiel gerichtet. Während des Saugens ziehen sie den Schnabel etwas ein, stellen ihn senkrecht auf und stechen mit der in der Schnabelscheide befindlichen Saugborste die Oberhaut der Pflanze an und saugen dann den ausfließenden Saft. Der Rüssel ist nach Verschiedenheit des Aufenthalts der Pflanzenläuse auch von verschiedener Länge. Nur an Blättern und jungen Trieben hängende oder in Gallen lebende haben einen kurzen, mittelmäßigen; die aber an der Wurzel, am Stamm oder an den älteren Aesten sitzen und ihren Rüssel in tiefe Ritzen und Rindenspalte senken müssen, einen langen, oft sehr langen Schnabel.

Eine auffallende und nicht zu erklärende Beobachtung hat man an den Blattläusen der Gattungen Aphis und Lachnus gemacht. Sie haben nämlich die Eigenheit, sich durch rasche Hebung des Hinterleibes zuweilen aufzuschwingen, was von der ganzen Colonie gleichsam als Beantwortung eines Signals wiederholt wird.

Durch das Saugen verändern und entfärben sich die Blätter vieler Pflanzen. Einige werden gelb, roth oder brau; andere erhalten Schwielen, Beulen oder sie biegen und rollen sich zusammen, wodurch sie den Blattläusen einen natürlichen Schutz gegen den brennenden Sonnenstrahl, wie gegen Wind, Regen und Feinde gewähren. Mehrere Pflanzenläuse erzeugen durch ihre Stiche an den Blättern gallenartige Auswüchse und Blasen, welche hohl, außen glatt oder haarig sind und der Stammmutter nebst ihrer Nachkommenschaft zum sicheren Aufenthaltsorte dienen. Im Sommer und Herbst öffnen sich dieselben und werden von der geflügelten Blattlauscolonie verlassen. Dergleichen Gallen finden sich auf der Ulme, der Pappel, der Eiche u. s. w. Zapfenähnlich sind diese Gebilde an den Zweigen der Fichte; gewunden an den Stielen der Pappel-

und Eschenblätter; beutelförmig an den Ulmen; tutenförmig an den Blättern von Chenopodium album. Krümmen oder rollen sich die Blätter an den Zweigspitzen, so bilden sie einen krausen, dicken Schopf. Sie finden sich an der großen Brennnessel, an dem Schlehenstrauche, Kirschbaume, Schneeballen- und Johannisbeerstrauche. Doch sind nicht alle ähnliche Mißbildungen das Erzeugniß der Pflanzenläuse, sondern häufig Folgen von Mückenstichen und saugenden Larven. So die monströsen Zweigköpfe des Weißdornes, der Woll- und Purpurweide. —

6. Die Blattläuse im Haushalt der Ameise.

Schon im 1. Bande dieses Werkes haben wir S. 206 und 207 die Mittheilung gemacht, daß Ameisen den zuckerhaltigen Saft, den die Aphiden ausscheiden, begierig aufsaugen, sich auf eine Weise mit den Aphiden beschäftigen, welche man sehr treffend mit dem Melken der Kühe verglichen hat. Den erwähnten Honigsaft gibt die Blattlaus aus zwei an ihrem Hinterleib emporgerichteten Röhrchen von Zeit zu Zeit von sich. Die Ameise wartet jedoch nicht, bis dies geschieht, sondern stellt sich hinter eine und berührt ihren Hinterleib abwechselnd mit ihren Fühlern so geschwind, wie wenn man einen Triller auf dem Clavier macht. Dann gibt die Blattlaus sogleich einen Tropfen Saft von sich, den die Ameise verschluckt und sodann zu einer andern Blattlaus geht, um dasselbe zu thun; so fährt sie fort, bis sie gesättigt ist. Man sieht daher kaum einen Baum, wenn an seinen Blättern Blattläuse sitzen, ohne daß eine Anzahl Ameisen an dem Stamm desselben auf- oder wieder absteigen, wenn sie sich reichlich genährt haben.

Aber noch wunderbarer ist die Beobachtung, daß die Ameisen sich die Aphiden in ihr Nest tragen, um sie recht nahe zu haben. Die Blattläuse finden dann ihre Nahrung an den Wurzeln der nahestehenden Pflanzen. Man hat nicht

bloß kleine Colonien verschiedener Arten von Ameisen, sondern auch verschiedene Gattungen derselben in den Ameisenwohnungen gefunden. Das Wunderbarste jedoch ist, daß die Ameisen sich eine Anzahl Blattläuse auf Sträucher oder Bäume tragen, die recht geeignet sind, den Blattläusen zur Nahrung dienen zu können, um dann von ihnen den erwähnten Honigsaft in reicherer Fülle und vielleicht auch in vortrefflicherer Güte zu erhalten. Die Ameisen machen es also genau, wie der Landmann, der seine Kühe auf gute, fette Weideplätze führt, um dann reichlichere und bessere Milch von ihnen zu erhalten. Diese Beobachtung ist eigentlich schon alt. Da wir sie aber noch nicht selbst gemacht hatten und dieselbe uns auch etwas unglaublich vorkam, so hatten wir Anstand genommen, sie an der obenerwähnten Stelle der Studien und Lesefrüchte aufzunehmen. Doch wurde uns die Freude zu Theil, von einem Bekannten aus Oberschlesien in einem Schreiben vom 23. Dezember 1869 darauf aufmerksam gemacht zu werden. Er schreibt: Durch die kleine Büchersammlung meiner guten Frau bin ich erst mit Ihren „Studien und Lesefrüchten aus dem Buche der Natur" bekannt geworden, deren Durchlesung mir einen großen Genuß bereitet hat. In Betreff der Ameisen fand ich eine von mir vor einigen Jahren gemachte Beobachtung zu meiner Verwunderung nicht angeführt, so genau Sie auch die Natur und Lebensweise derselben beobachtet haben müssen. Verwundert war ich deshalb darüber, weil ich glaubte, dieselbe Thatsache müsse bekannt und auch von andern beobachtet worden sein; das hatte mich auch bisher abgehalten, darüber zu reden. Als ich nun darüber in Ihrem Werke nichts erwähnt fand, mußte ich glauben, daß ich zufällig der erste Beobachter derselben gewesen bin. Weil ich voraussetze, daß Sie als Naturfreund sich für Alles interessiren, was unsern Einblick in deren Mysterien zu erweitern geeignet ist, so bitte ich, einige Augenblicke Ihre Geduld in Anspruch nehmen und Ihnen erzählen zu dürfen, was ich gesehen habe.

Ich hatte im Garten ein Paar Traueteschen gepflanzt, deren junge Blatttriebe sofort und alljährlich dicht mit Blattläusen sich füllten und dadurch in ihrer Entwickelung gehemmt, verunstaltet und zerstört wurden. Natürlich bildeten diese Bäumchen einen wahren Tummelplatz für Tausende von Ameisen, welche den süßen Saft ihrer Milchkühe nach Herzenslust ausbeuteten. Die Bäumchen blieben gegen andere im Wachsthume sehr zurück, und als alle Mittel, die Blattläuse zu beseitigen, fruchtlos blieben, beschloß ich, im nächsten Frühjahre radical vorzugehen und beharrlich jede Ansiedelung dieser Parasiten zu verhindern.

Sobald im März sich die leiseste Regung im Erwachen der Natur kundgab, nahm ich eine sorgfältige Reinigung der Bäumchen, jedes einzelnen Aestchens und jeder einzelnen, noch geschlossenen Knospe vor, indem ich dieselben mittelst einer passenden Bürste mit aller Achtsamkeit bearbeitete. Ich war vollkommen sicher, keine Stelle und keine Knospe übersehen zu haben. Ich hatte auch dann die Freude, zu sehen, wie schön, kräftig und rein sich demnächst die Triebe und Blätter frei von allen Schmarotzern entwickelten. Als die neuen Asttriebe schon beträchtliche Länge hatten und die Blätter sich völlig entwickelt zeigten, glaubte ich schon des Erfolges ganz sicher sein zu köunen, indem eine fast tägliche Untersuchung keine Spur von Blattläusen entdecken ließ. Ich hatte jedoch die Rechnung ohne den Wirth gemacht. Bei einer wiederholten Untersuchung entdeckte ich eines Morgens an der Spitze eines jungen Triebes eine völlig entwickelte Blattlaus, und am andern Tage deren ein ganzes Rudel an der Unterseite eines zarten, jungen Blattes, und gewahrte nun auch, was bis dahin nicht der Fall gewesen, eine große Menge Ameisen das Bäumchen auf- und niederlaufen. Groß war aber mein Erstaunen, als ich darunter eine kleine Gruppe wahrnahm, die eifrige Anstrengungen machten, ein weißes Klümpchen vor sich her den Baum hinauf zu schieben und damit auch bald zu Stande kamen. Als sie damit bis an die ersten Zweige

gekommen, war ich doch neugierig, zu erfahren, was es sei, ich fand zu meiner großen Ueberraschung in diesem weißen Klümpchen eine veritable Blattlaus. Obgleich ich bei weiter fortgesetzter Beobachtung nicht wieder so glücklich gewesen bin die Ameisen auf frischer That zu ertappen, so steht doch seit der Beobachtung dieser Thatsache fest, daß dieselben selbst dafür sorgen, Blattlaus-Colonien wieder anzulegen, wenn solche in besonders geeignete und ihnen bequem gelegene Oertlichkeiten durch Eingriffe, wie ich sie gemacht, gestört worden waren. Hätte ich den Läusetransport nicht mit eigenen Augen gesehen, so würde ich ohne Weiteres angenommen haben, daß meine vorgenommene Reinigung des Bäumchens nicht gründlich genug gewesen sei; so aber war diese Annahme wohl ausgeschlossen.

Merkwürdigerweise erhielt ich nicht lange darnach, am 28. Mai 1870 ein anderes Schreiben mit Andeutungen über denselben Gegenstand von einem mir befreundeten Lehrer, der nicht allein ein tüchtiger Baumzüchter, sondern auch ein scharfer Beobachter aller Vorgänge ist, die mit seiner Lieblingsbeschäftigung im Zusammenhange stehen. Er schrieb: „Einiges, worüber ich mit Ihnen sprechen wollte, will ich schriftlich schon andeuten. — Wo Blattläuse, sind auch Ameisen. Sollte man nicht eben so gut sagen können: Wo Ameisen, sind auch Blattläuse. Seit Jahren beobachte ich einzelne Pyramiden, auf denen sich regelmäßig Blattläuse und Ameisen einfinden. Welche von beiden Thieren zuerst da sind, weiß ich nicht; ich glaube fast, sie kommen zusammen; auch möchte ich fast behaupten, die Ameisen bringen die Blattläuse auf die Bäume, wie die Holländer die Milchkühe auf die Weide. Sollte es nicht möglich sein können, daß Eier oder sogar Blattläuse in den Nestern der Ameisen überwintern, oder daß die Ameisen sich die Blattläuse in die Nester tragen, sie dort behalten, bis zum Frühjahre und sie dann wieder auf die Bäume bringen?“ —

7. Vermehrung der Blattläuse und ihre Feinde.

Wir verdanken einem Klostergeistlichen, Namens Schmiedberger, der sich vielfach und andauernd mit dem Studium der Insekten befaßt hat, eine große Anzahl vortrefflicher Beobachtungen. Unter anderem richtete er auch seine Aufmerksamkeit auf eine Apfel-Blattlaus, Aphis mali, welche am 14. April aus dem Ei kroch, am 23. schon sechs Junge und am 26. schon deren elf hatte. Am 7. Mai starb die Mutter, nachdem sie vierzig Junge geboren hatte. Auch andere lebten 15 bis 20 Tage, nachdem sie 30—42 Junge zur Welt gebracht hatten. Bei einem Weibchen beobachtete er 16, bei einem andern 17 Bruten. Nach Reaumur's Berechnung hatte eine Blattlaus in der fünften Generation schon 5,904,000,000 Nachkommen, und bekanntlich legt die Urgroßmutter noch Eier, wenn schon das neunte Glied ihrer Nachkommenschaft fortpflanzungsfähig ist.

Nach den Beobachtungen an einer Rosen-Blattlaus hat man folgende Berechnungen aufgestellt: Das Thier legt heute 20 Junge, acht Tage darauf legen diese je 20, zusammen 400; diese nach Verlauf einer Woche wieder je 20, zusammen 8000; diese innerhalb derselben Zeit wieder je 20, macht 160,000; diese wieder nach acht Tagen je 20, macht 3,200,000, und endlich wird die sechste Woche von derselbe Blattlaus 64 Millionen Junge sehen. Man bemerke hierbei, daß wir von jedem Geschlecht nur das Produkt eines einzigen Tages berechnet haben, während sie ihr ganzes Leben mit Gebären zubringt. Was würde es nicht für eine Zahl geben, wenn wir die in unserer Berechnung ausgebliebenen Junge dazu rechneten! — Und selbst ohne dies, die Vermehrung nur in gerader Linie fortgesetzt bis in das zwanzigste Glied, da die Mutterblattlaus in einem Sommer an der Spitze so vieler Geschlechter stehen kann, wird man doch eine Zahl bekommen, welche die Phantasie verstummen macht. In Ziffern ausgedrückt, heißt die Zahl: 164,857,600,000,000,000,000,000,000.

Nach solchen Berechnungen über die Vermehrung der Insekten sollte man glauben, daß dieses Ungeziefer bald die ganze Erde mit allem, was darauf ist, bedecken und alle Pflanzen verzehren würde. Wäre es dem Menschen überlassen geblieben, sie im Zaume zu halten, so würden wir uns damit vergebens abgemüht haben; denn nicht einmal von den wenigen Zierpflanzen unserer Zimmer und der Treibhäuser vermögen wir sie ohne Nachtheil der Pflanzen selbst, oder ohne sehr großen Zeitverlust zu vertilgen.

Allein die Oeconomie des Weltenlenkers umfaßt alles und verfolgt ihre Zwecke bis ins kleinste Detail. Wir werden finden, wie wunderbar die weise Hand des Schöpfers es so eingerichtet hat, daß jedes Thiergeschlecht sich nie über ein gewisses Maß vervielfältigen und daß es nie unter eine bestimmte Zahl herabsinken kann.

Aber wie hat sie dies bewerkstelligt? — Ganz einfach dadurch, daß sie eine große Menge anderer Thiere darauf angewiesen hat, sich von Insekten zu nähren. Von den Insektenvertilgern, deren es ungemein viele gibt, findet sich sogar ein großer Theil unter den Insekten selbst.

Bringt man ein Blatt oder einen Zweig mit einer Blattlauscolonie in eine Schachtel oder unter eine Glasglocke, so erhält man nach etlichen Tagen fast eben so viele kleine Wespen (Aphidius), die als Eier in die Blattläuse gelegt worden waren, und deren Maden die harmlosen Blattläuse bis auf die Haut ausgesaugt und getödtet haben. Blattläuse, welche ihren Todfeind in sich tragen, schwellen stark auf, werden grau-gelb, sind deßhalb unter den andern leicht zu bemerken und sterben bald. Auch noch andere kleinere Wespchen der Gattung Xystus und Myina leben auf dieselbe Weise von den Blattläusen. So zog man aus der Rosen-Blattlaus Aphis rosae den Xystus erythrocephalus Hart., aus Aphis ribis einen Aphidius, aus Aphis tanaceti einen Xystus, eine Spalangia und einen Aphidius.

Noch eine andere kleine Schlupfwespe, Microgaster aphidum, legt ihre Eier in die Rosen=Blattlaus, wird aber selbst wieder von Chrysolampus suspensus angebohrt, so daß innerhalb der Blattlaus Larven in Larven schmarotzen. Man kann hieraus leicht abnehmen, wie winzig klein solche Larven sein müssen.

Sieht man ferner mit einiger Ruhe einer Familie von Blattläusen zu, so gewahrt man zwischen denselben raupenartige Thiere, die sich nur damit befassen, eine Blattlaus nach der andern zu verschlingen. Eines dieser Thiere, Blattlauslöwe genannt, hat sechs Beine und spitze Freßzangen, vermittelst derer es die weichen Blattläuse kaut und zum Munde führt; es ist die Larve einer Perlfliege Hemerobius perla. Diese Thiere zeigen eine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit in der Ablage ihrer Eier, wie wir es schon an einer andern Stelle (siehe: Die Wunder der Insektenwelt, 2. Aufl. S. 73) von einer nahe verwandten Gattung beschrieben haben: Das Thier läuft eine Zeit lang langsam umher, den Leib auf- und abwärts bewegend und mit der Hinterleibsspitze tastend, bis es einen zusagenden Ort gefunden hat. Hier verweilt es und bewegt den Hinterleib noch rascher auf und nieder und drückt endlich die Hinterleibsspitze fest an das Blatt, so daß man ein wenig Flüssigkeit hervortreten sieht. Nun bewegt das Thier den Hinterleib allmählich, so weit es kann, aufwärts; von der mit dem Hinterleibe berührten Stelle sieht man sofort einen sogleich erhärtenden Faden aus dem Leibe nachfolgen. In dem Augenblick, wo der Hinterleib die möglichst höchste Hebung erreicht hat, tritt auch sogleich das Ei hervor, auf dem schlanken Stiele sich wiegend und an seiner Spitze das Knöpfchen oder den Deckel tragend. Man findet zuweilen zwölf bis zwanzig solcher schlanken Bäumchen zu einem kleinen Walde auf einem Blatte zusammengestellt. Diese gestielten Eier sehen auf einem Stielchen sitzenden Pilzchen so täuschend ähnlich, daß man sie früher für eine Schimmelbildung (Ascophora ovalis) gehalten hat.

Eine zweite Art von Larven ist fußlos und von derselben Größe, woraus eine Schwebefliege, Syrphus ribesii, entsteht; sie saugt die Pflanzenläuse aus und läßt nur die Haut und Gliedmaßen zurück. Diese Larven sind so gefräßig, daß eine einzige derselben, die man einige Zeit hat hungern lassen, in zwei bis drei Stunden gegen hundert Blattläuse verzehrte. Außer diesen theilen sich auch noch Wanzen in die Beute. Nicht minder schreckliche Feinde für sie sind die Marien- oder Blattlauskäfer, Coccinella und Seymnus. Sowohl ihre Larven als auch das vollkommene Insekt leben lediglich von Pflanzenläusen. Von den vielen Arten der Linnéischen Gattung Coccinella leben wahrscheinlich nur zwei Arten nicht von Blattläusen, sondern von Pflanzenstoffen. Wir haben mit der Uhr in der Hand zugesehen, wie ein Siebenpunkt, Coccinella septempunctata, innerhalb zehn Minuten sieben Stück Blattläuse von einem Dahlienstengel mit Haut und Haare wegfraß. Leider mußten wir bedauern, unsere Beobachtungen aus Mangel an Zeit damals — es war in einer Schulstunde — nicht fortsetzen zu können; denn das Thier schien noch keineswegs seinen Hunger gestillt zu haben. Sehr häufig werden die Blattlausarten auch von einer rothen Milbe, Acarus coccineus Schrk., geplagt, welche oft zu zweien oder dreien auf denselben sitzen und sie aussaugen. Daß die Ameisen, Wespen und andere Zuckernascher ihnen nicht blos den süßen Saft abreizen, sondern bei schlechter Beute auch die Pflanzenläuse selbst schmackhaft finden, ist oft beobachtet worden.

Aber auch größere Thiere, wie die Meisen und viele andere Vögel, sowie die Wespen halten oft volle Mahlzeiten auf Kosten dieser arglosen Thiere, so daß sie ganze Colonien von den Blättern rein wegfressen. Die kleinen Kreuzschnäbel, die vor einigen Sommern sich in großer Anzahl bei Münster und andern Orten Westfalens zeigten, hielten nach Professor Dr. Altum namentlich die Pflaumenbäume besetzt nnd lasen die Blattläuse ab. Ueberhaupt sind ihre Feinde sehr zahreich, unerbittlich und gefräßig, so daß die meisten Blattläuse eines

gewaltsamen Todes sterben. Um so viele größere Thiere erhalten zu können, die in ihrer Nahrung auf die Blattläuse angewiesen sind, mußte die Fruchtbarkeit der letztern so groß werden, daß sie fast allen Glauben übersteigt. So ist in der ganzen Natur, sagt der gelehrte Jesuit Franz von Paula Schrank in seiner Fauna boica, Tod und Leben gegen einander abgewogen; der Tod nur als Mittel, das Leben als Zweck aufgestellt; er nur den Individuen, dieses der Art bestimmt.

8. Wanderungen der Blattläuse.

Ueber Insektenwanderungen im Allgemeinen haben wir bereits im 1. Bande, S. 138 der Studien und Lesefrüchte gesprochen. Meistens finden diese Wanderungen aus Mangel an Nahrung statt. Dies kann man jedoch bei den Wanderungen der Blattläuse weder als Haupt-, noch als einziger Grund voraussetzen. Es muß hier noch ein anderer Grund vorhanden sein. Wir haben gesagt, daß die Blattläuse erst gegen den Herbst hin Flügel bekommen; sie können daher auch nur zu dieser Zeit ihre Heimath verlassen. Der englische Entomologe Walker scheint zu glauben, daß das Bedürfniß nach anderer als der Jugendkost der Grund zu diesen Wanderungen sei, weil sie immer nach ganz bestimmten anderen Pflanzen wandern. Dabei erwähnt er, daß Aph. rosae von der Rose zur Gartendistel, Aph. dirhota von der Rose zum Grase, der Schwertlilie und zum Getreide, Aph. capraea von der Weide zu Doldenblüthen wandere.

Das Naturgesetz, das sie zum Wandern antreibt, scheint aber mehr eine allgemeine Verbreitung zum Zwecke zu haben, jedoch mit der Einschränkung, daß sie nicht auf jeder beliebigen, sondern nur auf wenigen, aber ganz bestimmten Pflanzen sich niederlassen. Bei einigen Arten läßt sich auch nachweisen, daß es Mangel an Nahrung ist, der sie zum Wandern nöthigt. Aphis Papaveris lebt an

den Stengelspitzen der dicken Bohnen, Vicia Faba. Da aber diese Pflanzen schon Mitte Sommer eingeht und diese Thiere, die gewöhnlich in ungeheurer Menge an den Zweigspitzen leben, dann keine Nahrung mehr an dieser Pflanze finden können, so verlassen sie dieselbe und gehen auf eine Menge anderer Pflanzen, z. B. Papaver Rhoeas und Somniferum oder auf den rothen Fingerhut, das Täschelkraut, auf die Ackerdistel, Cnicus arvensis und palustris, auf verschiedene Doldenpflanzen: Anthriscus, Aethusa, Aegopodium, ferner auf Galium Aparine, Nerium Oleander, Atriplex hastata, Chenopodium album, Senecio vulgaris und noch auf viele andere Pflanzen. Es ist aber sehr begreiflich, daß eben solchen Thieren, welche unausbleiblich wandern müssen, eine größere Wahl in den Nahrungspflanzen zu Gebote stehen muß, als solchen, welche nicht zum Wandern genöthigt sind.

Im Sommer des Jahres 1856 sah der Verfasser von seinem Fenster aus in der Höhe des zweiten Stockes, ein großes frei liegendes Haus, das von ihm vielleicht hundert Schritte entfernt lag, nur kaum mehr, eine solche Menge füllte von diesen Thieren die Luft, von der Erde an bis über das Dachwerk, mehre Stunden lang. Daß von diesen Thieren, wenn sie in einer solchen Menge erscheinen, eine große Anzahl auf alle mögliche Weise zu Grunde gehen müssen, ist leicht einzusehen. Wahrscheinlich liegt dies auch in dem Plane der Natur, wie wir dies in ähnlicher Weise schon bei den Wanderungen der Lemminge in Schweden nachgewiesen haben.

Am 24. Sept. 1834 erschienen nach Morren Wolken von Blattläusen zwischen Brügge und Gent. Am 29. ließ sich das Insekt zu Gent in solcher Menge sehen, daß das Tageslicht dadurch verdunkelt wurde, und zwar zogen Schwärme von 7 Uhr Morgens bis zum Abend. Am 5. October war die ganze Straße von Antwerpen bis Gent schwarz davon, und um dieselbe Zeit zogen sie in solchen Schwärmen nach Encloo zu, daß man Brillen tragen und das Schnupftuch

vor den Mund halten mußte. Am 9. October hatten sie sich über Alost hinaus verbreitet; an diesem Tage waren sie noch nicht über den Saum der Hügel hinausgedrungen, welche Brabant von Flandern scheiden, und in der Gegend zwischen Morsel, Meldert, Afflighem, Hekelghem und Teralphene zusammengedrängt. Auf den Anhöhen um jene Dörfer sah Morren nicht ein einziges Exemplar; allein kaum befand er sich an dem nordwestlichen Abhange jener Hügel, als der Conducteur ausrief: „da sind sie,“ und auf die Blattläuse zeigte, von denen in den Flanderischen Zeitungen so viel Aufsehen gemacht war. Am 12. October überzogen sie Brüssel in gewaltiger Menge. Es soll die Pfirsich-Blattlaus gewesen sein, die man so von allen Seiten ziehen sah.

9. Honig- und Mehlthau.

Schon früher haben wir hervorgehoben, daß die Saftröhren, außerdem daß sie wahrscheinlich zum Athmen dienen, auch nebenbei einen süßen, stets klaren Saft absondern. Denselben findet man oft auf den Blättern, entweder noch flüssig oder schon eingetrocknet als einen glänzenden Firniß. Man nennt ihn dann Honigthau. In früheren Zeiten glaubte man, diese Flüssigkeit fiele, wie der Thau, aus der Luft auf die Pflanzen, daher auch der Name Honigthau. In diesem Sinne spricht schon Aristoteles, Theophrastus, Eresius, Plinius und Galenus davon. Selbst gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts schrieb noch Muschenbrock, er habe den Honigthau in den heißesten Tagen meistens Vormittags fallen gesehen und glaubte, derselbe entstände dadurch, daß in Folge der Sonnenhitze ölichte Theile aus Bäumen und Krautgewächsen aufstiegen und später herabfielen. Doch hat schon der Botaniker J. Bauhin eingewandt, daß, wenn der Honigthau aus der Luft herabfiele, es unerklärlich sei, warum er nur auf gewissen Bäumen und Kräutern zu finden wäre,

während andere in unmittelbarer Nähe stehende auch nicht eine Spur von ihm zeigten.

Heut zu Tage weiß man aufs bestimmteste, daß der Honigthau von den Blattläusen ausgespritzt wird. Sie geben ihn aus zwei an ihrem Hinterleibe emporgerichteten Röhrchen von Zeit zu Zeit von sich. Häufig findet man diese süße Aussonderung der Blattläuse im Anfange des Sommers auf den Blättern vieler Bäume, die er mit einem verderblichen Firniß überzieht. Indessen findet sich zuweilen ein solcher süßer und klebriger Ueberzug auf Baumblättern und Kräutern, der nicht von den Blattläusen herrührt, sondern bei schwüler Witterung und schnell wechselnder Temperatur als Produkt krankhafter Thätigkeit von den Pflanzen selbst ausgeschwitzt wird. Wir haben diese Art von Honigthau namentlich hier an zuckerreichen Ahornbäumen oft wahrgenommen, welche stark beschnitten werden mußten und daher von einer großen Saftfülle strotzten. Auf solchen Bäumen wimmelte es dann von honigsuchenden Insekten, namentlich von Bienen, Wespen, und Ameisen, welche diesen zuckerhaltigen Stoff emsig ableckten.

Der Mehlthau ist eine Folge des Honigthaues. Man versteht darunter einen mehlartigen Ueberzug der Pflanzen, der bald aus den abgeworfenen und an dem Honigthau festklebenden Häuten der Blattläuse, häufiger aber aus einem Schmarotzerpilze, Mucor Eurysibe, besteht, dessen Entwickelung durch dieselben Witterungsverhältnisse, die den Honigthau der zweiten Art erzeugen, begünstigt zu werden scheint, übrigens aber oft erst dadurch möglich wird, daß seine in der Luft schwebenden und vom Winde fortgetragenen Sporen an dem Honigthau haften bleiben. Man findet ihn daher häufig an saftreichen Pflanzen, wie Kürbis, Melonen und Gurken.

10. Mittel zur Vertilgung der Blattläuse.

Vielleicht möchten einige Leser gerne ein geeignetes Mittel gegen diese Pflanzenzerstörer kennen lernen. Darauf geht der

Verfasser gerne ein. Man findet zwar in den einschlägigen Büchern gewöhnlich eine Menge solcher Mittel angegeben; doch haben sie ungleichen Werth.

Sind es Topfpflanzen, die ergriffen worden sind, so hilft ein leichtes Abbürsten mit einer Federbürste oder einem Federbart, so daß die Thierchen auf ein untergehaltenes Papier fallen. Indessen muß diese Operation mehrmals vorgenommen werden, weil die Thiere oft so versteckt leben, daß man sie nicht leicht findet. Diejenigen, welche unentdeckt bleiben, vermehren sich sehr rasch und müssen dann aufs neue weggefegt werden.

Ein anderes Mittel ist, daß man diese Thiere ihren natürlichen Feinden preisgibt. Unter ihren Feinden stehen aber die Marienkäferchen und unter den letzteren wieder der Siebenpunkt, Coccinella septempunctata, oben an; er ist unter seinen Verwandten mit der größte und fast in jedem Gärtchen zu finden, am häufigsten aber auf den Hopfenpflanzen. Sammelt man sich diese Thierchen und setzt sie auf die heimgesuchten Pflänzchen, so werden sie bald unter den Blattläusen aufgeräumt haben.

Topfpflanzen, die man nicht eben im Zimmer stehen hat, kann man von diesem lästigen Ungeziefer durch Bestreuen mit Rauchtabaksasche befreien. Späterhin läßt sich der übriggebliebene Schmutz durch Uebergießen mit Wasser wieder beseitigen.

Auch wirkt das Bestreichen der angegriffenen Theile mit Petroleum. Man glaube nicht, daß dadurch die Pflanze erstickt werde, indem die Poren der bestrichenen Pflanzentheile geschlossen und verstopft werden; denn das Petroleum verfliegt bald nach Art der Gase.

In letzter Zeit hat man in dem Chlorkalk ein ganz vortreffliches Mittel gegen alles Ungeziefer gefunden. Derselbe ist in jeder Material-Handlung, Apotheke und zwar billig zu haben. Löst man einige Loth in einem Gefäß mit Wasser auf und bespritzt die Blätter der Bäume und Sträucher vermittelst einer gewöhnlichen Spritzbüchse damit, so verschwindet sehr bald alles Ungeziefer von Bäumen. Nicht bloß

die Blattläuse, sondern alle Arten von Raupen, Käfern, Schmetterlingen, überhaupt alles Gethier geht davon zu Grunde. Nicht minder gute Dienste leistet der Chlorkalk, in der angegebenen Weise angewandt, gegen die Erdflöhe an den jungen Kohlarten, über die frisch umgemachten Felder gegossen gegen die Regenwürmer u. dergl. Sogar alle Arten von Fliegen, namentlich aber die Stechfliegen in den Ställen werden in einer Nacht gänzlich vertrieben, wenn man Chlorkalk auf einem Brett in irgend einem Raume aufhängt und ein Fenster etwas aufläßt. Der Geruch treibt alle Fliegen zum Fenster hinaus, das man in der Frühe wieder schließen kann. Der Chlorkalk ist weder dem Vieh noch den Menschen schädlich, im Gegentheil eher nützlich, weil er gegen jede schädliche Luft wirkt. Sogar Mäuse und Ratten lassen sich damit vertreiben. Ein Zimmer oder ein anderer Hausraum, wo Chlorkalk sich befindet, wird von Ratten und Mäusen nicht besucht und überall weichen diese Thiere, wo der Gebrauch desselben auftritt. In einem Gasthause zu Nürnberg wurde dieses Mittel versuchsweise angewendet, und das Resultat war ein überraschendes. Die Ratten in den Winkeln und dem Hofe und alle Mäuse des Haupt- und Nebengebäudes waren plötzlich verschwunden.

In Treibhäusern wenden die Gärtner mit gutem Erfolge Tabaksdämpfe an, indem bei völligem Verschluß des Raumes getrocknete Tabaksblätter auf glühende Kohlen gelegt werden, so daß der ganze Raum von dem entstehenden Dampfe erfüllt wird. Auf die Kubikruthe nimmt man ungefähr 1½ Pfund Tabaksblätter, natürlich keine Havanna, sondern Stinkadores.

Bei einem Aufenthalte in Mähren klagte mir ein Gutsbesitzer, daß er schon seit Jahren keine Erbsen ziehen könne, da sie regelmäßig von den Blattläusen zerstört würden. Diesem riethen wir die Stinkkamille (Anthemis Cotula) darunter zu säen, da diese Pflanze dieselbe Wirkung auf alle Insekten mache, wie das bekannte „persische Insektenpulver.“ In

unserer Gegend kommt die genannte Pflanze nicht vor; ich habe sie von verschiedenen Seiten her verlangt; was man mir aber schickte, war nicht die echte Stinkkamille, sondern Anthemis arvensis oder eine ähnliche Pflanze. Man könnte auch die angegriffenen Aestchen der Zwergbäume z. B. der Pfirschen mit den schon etwas erwachsenen Pflanzen umbinden, worauf die Blattzerstörer weichen müßten.

An höhern Bäumen hat man bereits mit ausgezeichnetem Erfolge die Chlorkalkgürtel gegen alle Insekten angewendet. Man wickelt trockenen Chlorkalk in leinene Gürtel oder in Werg und bringt sie selbstverständlich hoch an, unmittelbar unter den Kronen oder auch an einzelnen dicken Aesten und zwar innerhalb derselben. Durch die sich daraus entwickelnden, abdunstenden Chlordämpfe, welche in die Poren oder Athemlöcher der Insekten eindringen, müssen alle Insekten, welcher Art sie auch seien, zu Grunde gehen. Eine zweite Art der Anwendung des Chlorkalks ist, daß man 1 Pfund Chlorkalk mit 1/2 Pfund Schweinefett mischt und zu einem Teige formt, mit Werg umwickelt und dann um die Baumstämme bindet. Alle Raupen fallen von allen Aesten herunter und kriechen am Baume nicht mehr hinauf. Versuche dieser Art ließen sich besonders in Hausgärten an besonders geschätzten Bäumen anstellen.

11. Zweck und Bestimmung der Aphiden.

Es könnte noch einmal darauf aufmerksam gemacht werden, wie viel Eigenthümliches und Wunderbares der aufmerksame Beobachter bei diesen unansehnlichen und häßlichen Thieren finden kann; bei Thieren, die den Uneingeweihten so ganz und gar von der Natur vernachlässigt zu sein scheinen, die der Laie nur mit Ekel und Verachtung betrachtet. Und doch findet man kaum bei einer andern Familie so sorgfältige und wunderbare Einrichtung zur Erhaltung dieser Thiere; denn auch sie haben im großen Ganzen der Natur sicher eine

bestimmte Aufgabe, einen wohlberechneten Zweck. — Zweck? noch gar einen wohlberechneten Zweck? fragt vielleicht hier Mancher. Jawohl, diese Thiere haben eine wichtige Mission in der Natur! Der Mensch, welcher die Natur nur oberflächlich ansieht, beurtheilt in der Regel alle Vorgänge in derselben nur nach dem Vortheil, den er daraus ziehen kann. Die Aphiden zerfressen oder zerstören gar seine Pflanzen, die er sich zu seinem Nutzen oder zu seinem Vergnügen gepflanzt hat. Das genügt, um sie als höchst schädlich und überflüssig anzusehen. Er ist selbstsüchtig genug, zu glauben, die ganze Schöpfung sei nur seinetwegen vorhanden, nur zu seinem Nutzen, zu seinem Vergnügen. Wir haben auf diesen Irrthum schon einigemal in den früheren Bänden dieses Werkes aufmerksam gemacht. Dieser Irrthum ist groß und weit verbreitet. Faßt man aber die Natur als ein großes Ganzes ins Auge, dann müssen sich die Ansichten über den Werth und Nutzen dieser verachteten Thiere anders gestalten. Es ist schon früher gesagt worden, daß manche andere Insekten ausschließlich von Aphiden leben. Betrachten wir jetzt noch den Nutzen, den sie der übrigen Thierwelt gewähren. — Wer hat nicht schon einmal eine flinke Meise während des Winters an den Zweigen eines Baumes auf- und abklettern gesehen, wie sie mit ihren klaren, verständigen Augen jede Ritze, jeden Spalt, jede Unebenheit durchsucht! Dabei hängen sie sich oft geschickt nach unten, machen allerlei Seiltänzerkünste und wissen sich in den allerverschiedensten Stellungen nicht bloß zu erhalten, sondern auch ihre Nahrung zu ergreifen; schließlich sind sie sehr geübt im Durchschlüpfen und Durchkriechen dicht verflochtener Stellen. Was wollen sie damit anders als in der armen, traurigen Winterzeit die an den genannten Stellen verborgenen Eierchen und Larven der Insekten und namentlich der Aphiden ihren Hunger zu stillen? Scheinen sie zu diesem Zweck nicht ganz wie geschaffen? — Muß man nicht staunen, wenn man den sonst so verachteten Spatz während des Sommers an Obstbäumen sieht, wie er so geschickt und bequem

ganze Colonien fetter Aphiden in aller Behaglichkeit verzehrt? — Und so macht es außer vielen andern noch ein großer Theil aller finkenartigen Vögel, die bekanntlich zu unsern besten Sängern gehören. Wer wollte aber diese lieblichen Tonkünstler gerne entbehren?

Als vom Aufenthalte der Aphiden die Rede war, haben wir schon darauf hingewiesen, daß sie sich vorzugsweise Pflanzen mit großer Saftfülle zu ihren Weideplätzen aufsuchen, wie wir es besonders an den Culturpflanzen finden. Sollte die Natur damit nicht den von Säfte strotzenden Pflanzen durch ein Ableitungsmittel, ein Aderlassen zu Hülfe kommen wollen? — Freilich werden dadurch die Zwecke der Menschen theilweise vereitelt. Dafür ist der Mensch aber auch mit Verstand ausgerüstet, so daß er sich der Thiere wehren kann, die seinen Pflanzen schädlich werden. — Von dieser Seite betrachtet, müssen wir wohl an den Ausspruch der heil. Schrift denken: „Und Gott sah Alles an, was er gemacht hatte. Und siehe, es war sehr gut.“

Schizoneura lanigera Hausm.

(Wollige Rindenlaus.)

Schon seit einer ziemlich langen Reihe von Jahren verursacht dieses Thier den Besitzern von Baumschulen und Obstgärten dadurch vielen Verdruß, daß dasselbe die Stämmchen meistens der feinsten Apfelsorten unbarmherzig zerstört, ohne daß bis jetzt irgend eines der angewandten Vertilgungsmittel die gewünschten Dienste geleistet hätte. In früheren Zeiten hat man das Thier, welches zu der Familie der Blattläuse gehört, nicht gekannt. Erst seit 1840 machte es sich in dem unteren Theile der Rheinprovinz bemerklich. Mein Freund Kaltenbach in Aachen beschreibt das Thier in seiner vortrefflichen Monographie der Familie der Pflanzenläuse und sagt davon Seite 169: „Ich habe diese Rindenlaus nur einmal Ende August an den Stämmchen junger Apfelbäume einer Baumschule und gleichzeitig an den Aesten alter Zwerg- und Pyramidenbäume gefunden, an denen sie theils in langen Reihen, theils gruppenweise saßen."

Fast zu gleicher Zeit wurde das Thier in den Gärten des verstorbenen Rathes Deyks in Opladen zwischen Rheinmühlheim und Düsseldorf beobachtet. Nicht lange währte es aber, so wurde das verheerende Thier schon im Wupperthale, besonders bei Elberfeld gesehen. In den fünfziger Jahren machte es sich um Köln, Grevenbroich bemerklich und erschien auch allmählich aufwärts des Rheines, so daß es im Jahre 1868 schon in der Umgebung von Koblenz und im Jahre 1869 selbst schon hier in Boppard zerstörend auftrat.

Man sagt fast allgemein, das Thier sei mit jungen Apfelbäumen zunächst aus Belgien oder dem Luxemburgischen und früher noch dahin aus Nordfrankreich bis zu uns gewandert. Es sind jedoch eine Anzahl Fälle bekannt geworden, bei denen sich leicht nachweisen läßt, daß sich das Thier nicht auf die bezeichnete Weise verbreitet haben kann. Unter andern erschien es in einem Garten in dem seit vielen Jahren gar kein fremder Baum aufgenommen worden war, an einem Zwerg-Apfelbäumchen, welches zu viert in einer Reihe stand. Zuerst wurde das erste, dann das dritte befallen, dann noch später das zweite, während das vierte ganz frei blieb. Dabei ist noch zu bemerken, daß der Garten fast inselartig abgeschlossen ist und obgleich auf den Feldern um den Garten eine Menge Apfelbäume stehen, so waren diese dennoch von dem häßlichen Thier ganz verschont geblieben.

Ferner ist es auf einem jungen Wildling beobachtet worden, der mit Schwarz- und Weißdorn die Umzäunung einer Wiese bildete; die in der Wiese und deren Umgebung stehenden Apfelbäume waren und blieben bis jetzt ganz verschont. Wahrscheinlicher ist es, daß das Thier aus uns unbekannten Gründen erst jetzt massenhaft auftritt, während es früher, obgleich vorhanden, sich weniger stark vermehrte und verbreitete, wie wir dies schon einmal an einem andern Orte bei der Kohl-Blattwespe, Athalia centifolia, nachgewiesen haben.

Indessen klagt man nicht blos hier in Deutschland oder überhaupt in Europa über die „Pest" an unseren Apfelbäumen, sondern das Thier verwüstet auch in gleicher Stärke die Apfelbäume in Südamerika. Dr. Philippi in Santyago in Chili schrieb schon unterm 20. Mai 1862: „Eine große Plage ist die Apfellaus Schizoneura; sie hat in der Provinz Santyago schon manchen schönen Apfelbaum zum Eingehen gebracht. Als ich zuerst nach Valdivia kam, im Januar 1852, war die „Pest" dort noch unbekannt, aber drei oder vier Jahre später fand ich das Insekt schon ziemlich häufig an den Apfelbäumen bei der Stadt Valdivia. Auf einem Gut

im Innern, siebzehn Leguas davon, wollen meine Söhne im vorigen Sommer einzelne Apfelläuse gesehen haben. Wahrscheinlich ist das Thier durch Pfropfreiser oder lebende Apfelstämmchen zur See von Valparaiso aus eingeschleppt und hat nicht den langen Landweg in Generationen von Baum zu Baum fortschreitend, zurückgelegt."

Wenn man einen Stamm, der mit diesen Thieren behaftet ist, genau betrachtet, so gewahrt man weiße Flecken, die bei aufmerksamer Untersuchung sich als schneeweiße Wolle erkennen lassen, womit kleine blattlausartige Thierchen bedeckt sind. Am häufigsten findet man diese Wolle in den Narben von abgeschnittenen Zweigen, da das Thier hier durch den reichlicheren Zufluß der Säfte seine volle Nahrung finden kann. Die Wolle haftet besonders am Ende des Hinterleibes. Da die Thiere sehr dicht zusammen sitzen, so sieht man fast nichts, als die Wolle, indem der Kopf des Thieres nach unten gekehrt ist, um vermittelst eines feinen Schnabels den Saft aus der Rinde des Baumes zu saugen. Zwischen dieser Wolle bewegen sich in der Regel eine ganze Menge junger Thierchen welche noch keine Wolle erzeugt haben, ziemlich munter nach allen Richtungen.

Beraubt man ein Thierchen seiner Wolle, indem man mit dem Finger darüber wegstreicht, und beobachtet es dann längere Zeit, so gewahrt man, daß es sich sogleich wieder einzuhüllen trachtet und daß ihm dazu die Wolle aus dem eigenen Leibe nachwächst. Zuerst sprießen diese Wollfäden aus den Drüsen des Afters und zwar strahlenweise. Wenn dieser ziemlich leicht bemerkbare Büschel langer Fäden herausgeschossen ist, wird auch in den Rillen der Leibeseinschnitte ein weißer Staub sichtbar, der nach und nach zunimmt, als ob das Thier über und über mit Mehl bestreut wäre. Zuletzt wird das ganze Thier dann unter der weißen Hülle unsichtbar. Anfangs scheinen die sprießenden Büschel schlicht und gerade zu sein, später aber kräuseln sich besonders die langen Fäden und verfilzen sich über dem Thiere. Möglicherweise wird das In-

sekt vom Winde an dieser Wolle erfaßt und durch die Lüfte getragen, wie man einen ganz ähnlichen Vorgang an einer kleinen Spinnenart beobachten kann, welche auf diese Weise im Herbst zu reisen pflegt. Unzählbare werden dann wohl an solche Stellen geworfen, wo sie aus Mangel an Futter umkommen müssen. Wenn aber nur wenige in einen Obsthof getragen werden, genügen sie, um hier wieder zu unzählbaren Schaaren anzuwachsen und später nach anderen Richtungen ihre Nachkommenschaft auszusenden.

In manchen Gegenden wird der Obstbaumzucht noch immer nicht die Aufmerksamkeit zugewendet, die sie doch ihrer Wichtigkeit wegen verdient. Daher kommt es, daß man das Thier gewöhnlich erst dann beobachtet, wenn es bereits den ganzen Baum eingenommen hat. Es mißhandelt dann die Bäume dergestalt, daß die Aeste immer dichtere Knorren ansetzen, später sogar austrocknen und absterben. Da in letzterem Falle sich die Thiere auf die anderen Theile des Baumes werfen und bis in die äußersten Zweige steigen, so werden die Bäume binnen wenigen Jahren trocken, und es bilden sich an den Zweigen Kugeln von der Dicke der Wallnüsse, so daß der ganze Baum allmählich verdorrt und abstirbt.

Die Gattung Schizoneura, Rindenlaus, wurde durch Prof. Dr. Hartig von der Linné'schen Gattung Aphis mit Recht abgetrennt, da sie sich wesentlich unterscheidet sowohl in Bezug auf ihren Körperbau als auch auf ihre Lebensweise. Ihre Fühler sind sechsgliederig, die einzelnen Glieder derselben schraubenförmig geringelt; am Hinterleibe fehlen die Honigröhren, wie man sie bei der Gattung Aphis beobachtet; statt derselben sind zuweilen höckerartige Drüsen vorhanden. Die Flügel werden dachförmig getragen, nicht wagerecht. Die Vorderflügel enthalten vier Astadern, welche fast den Außenrand erreichen, die dritte, von innen gezählt, ist ungefähr in der Mitte des Flügels gabelig getheilt. Dagegen haben die Hinterflügel ungetheilte Astadern, welche fast in demselben Punkte entspringen.

Kaltenbach's Monographie enthält die Beschreibung von sechs Arten dieser Gattung. Die erste Art, Sch. corni Fbr. lebt im Mai und Juni auf dem rothen Hartriegel (Cornus sanguinea) in den Blüthen, Dolden und an den obersten Blättern und Blattstielen in gedrängten Horden. Die zweite Art ist die in der Ueberschrift genannte Sch. lanigera. Die dritte, Sch. lanuginosa Hart., welche in den großen Baumnuß- bis Faust-dicken haarigen Gallen an den Blattstielen oder auf den Mittelrippen der Ulmenblätter zu finden ist. Die vierte Art ist Sch. tremulae De G.; sie wohnt an der weißgrauen Pappel, Populus canescens, an der Spitze junger, saftiger Triebe und unter deren Blättern, die sich sämmtlich zu einem dichten Schopfe zurückbiegen. Die fünfte ist Sch. ulmi; sie lebt bis zur Ausbildung der ersten Generation gesellig unter den Blättern des Ulmenbaumes, die sich durch das Saugen der Thiere nach unten einrollen. Die sechste Art endlich ist Sch. Reaumuri Kaltb.; sie lebt im Mai an den heurigen Zweigspitzen der Linde.

Wenn wir uns nun die Art, welche man auf den Apfelbäumen findet, genauer ansehen, so finden wir, daß die ungeflügelten Individuen und zwar die ganz jungen, honiggelb, die älteren aber chokoladebraun und oben mit weißer Wolle bedeckt sind. Wenn diese Wolle sich auch vorzugsweise am Ende des Hinterleibes zeigt, so bemerkt man sie jedoch auch, wenn auch nicht so stark, an den Einschnitten des Hinterleibes. Die Fühler sind gelblich, die drei Endglieder fast von gleicher Länge. Statt der Röhrchen bemerkt man ringförmige Narben. Die Länge des Thieres beträgt $^3/_4$—1'''. Die geflügelten Individuen, welche im Nachsommer erscheinen, sind glänzend schwarz, der Hinterleib aber chokoladebraun mit langem, weißen Flaum bedeckt; die Fühler sind kurz, ringelig, das letzte Glied ist glatt und elliptisch. Hausmann, der das Thier zuerst in Illiger's Magazin I. S. 440 beschrieb, sagt von ihr: „Sie nährt sich von dem Safte der Borke und des Splints der Apfelbäume. Da sie

in großen Haufen nebeneinander lebt, so bekommt die Borke der zarten Zweige durch die vielen Stiche ihres Rüssels das Ansehen eines feinen Zellengewebes. Bei größeren Zweigen deren Borke härter ist, sucht sie sich unter diese zu arbeiten. um aus dem darunter liegenden Splint, in welchen sie ihren Saugrüssel leichter einsenken kann, Nahrung zu ziehen. Zuweilen bringt sie an den Zweigen sogar Auswüchse hervor, indem der Reiz, den sie durch ihre Stiche verursacht, einen stärkeren Zufluß der Säfte bewirkt. Sie gibt, wie Aphis bursaria, einen weißlichen, gummiartigen Saft von sich, der sich oft zu Tropfen von einer Linie im Durchmesser anhäuft."

Man nennt das Thier auch Blutlaus, weil es gedrückt eine braunrothe Flüssigkeit zeigt, die dem geronnenen Blute ähnlich sieht. Den Namen Wolllaus, welchen man auch zuweilen hört, hat sie, wie sich leicht errathen läßt, der Wolle wegen erhalten, die sie erzeugt; auch wird sie Rindenlaus genannt, weil sie sich aus dem Safte der Rinde ernährt.

Man hat bereits verschiedene Vertilgungsmittel gegen sie angewendet: Seifenlauge, Tabakslauge und andere scharfe Absude wurden entweder ganz vergebens angewendet, oder sie dienten wenigstens nur für kurze Zeit gegen das Ungeziefer. Ebenso wurden Versuche mit Terpentinspiritus, Petroleum (Steinöl), Holzessig, und in ganz neuester Zeit auch mit Steinkohlentheer und Gaswasser gemacht.

W. von Waldbrühl sagt in der Zeitschrift: „Die Natur", Nr. 16, 1869. Wie leicht sich das Thier zerdrücken und tödten läßt, so zähe hält es sich den bisher angewandten Mitteln gegenüber lebendig und thätig. Es dringt z. B. mit seiner Wolle unter einer Lage von Steinkohlentheer hervor; auch nach angewandtem Druck, z. B. nach dem Reinigen der Rinde mit scharfer Bürste oder mit ätzender Seifenlauge, sieht man nicht selten wieder neue Flöckchen hervorsprießen, wahrscheinlich weil einzelne unsichtbare Sprößlinge dieses Ungeziefers sich in tieferen Stellen oder in Spalten der Rinde geborgen und nun beginnen, eine neue, frische

Sippe zu gründen. Es ist sogar bemerkt worden, daß diese Schmarotzer sich in der Erde an den Wurzeln der jungen Bäume einnisten.

Wenn man die Rinde des Baumes an den Stellen, wo sie eine Zeitlang gelebt haben, untersucht, so bietet diese, welche glatt und eben war, den Anblick einer Schlacke, die aus dem Ofen kommt, oder eines vulkanischen Steines dar; sie ist rauh und saftlos, und der Splint selbst zeigt Spuren der Verwundung.

Im hiesigen Seminar-Garten zeigten sich im Frühjahr 1869 zwei der frisch gepflanzten Apfelbäumchen von diesen Schmarotzern behaftet. Da der Garten oft besucht wird und zwei Seminaristen es sich zur Aufgabe machten, jedesmal beim Vorbeigehen nach den Bäumchen zu sehen und die Thierchen, welche sich zeigten, zu tödten, so sind jetzt, Ende August, die Bäumchen wieder ganz rein. Obgleich zwölf Stück derselben in zwei Reihen ziemlich nahe bei einander stehen, so ist doch kein anderes Stämmchen befallen worden. Wir dürfen demnach hoffen, dem Umsichgreifen dieser Thiere Einhalt thunzu können.

Man wird nach diesen Erfahrungen demnach wohlthun, auf das erste Auftreten der Blutlaus seine volle Aufmerksamkeit zu richten, da in diesem Falle noch die Möglichkeit vorzuliegen scheint, daß die Vertilgung gelingt. Späterhin ist dies, wie bereits die Erfahrung gelehrt hat, nicht mehr der Fall und man muß dann schon seine Zuflucht zu einer Radikalkur nehmen, wie sich ein tüchtiger Landwirth ausdrückt, der seine Bäume, die mit der Blutlaus besetzt waren, umhauen und verbrennen ließ. Besser einen Baum geopfert, als viele verloren, sagte er. Dabei gebrauchte er noch die Vorsicht, auf den Platz, wo der befallene Baum gestanden, in den ersten Jahren keinen Apfelbaum mehr hinzupflanzen.

Sollte sich bei uns das Uebel weiter ausbreiten, so dürfte es anzuempfehlen sein, daß die Obrigkeit alle Besitzer von Apfelbäumen gleichzeitig zur Vertilgung der Blutlaus auffordere, und nöthigenfalls dazu zwinge, wie dies ja schon an

manchen Orten in Bezug auf Raupennester geschieht, da im andern Falle sich das Ungeziefer aus dem Gebiete eines nicht mitwirkenden Widerspenstigen gleich wieder in die gereinigten Pflanzungen aller Fleißigen verbreiten würde.

Um die allseitige Vertilgung dieser Pest zu bewerkstelligen, wird es möglicherweise noch eines angestrengten, rastlosen Kampfes bedürfen; allein zweifelsohne wird sich endlich ein geeignetes Mittel dazu finden lassen, namentlich wenn die Lebensweise des Thieres und seine Eigenheiten allgemeiner erkannt sein werden. Auch liegt die Möglichkeit nahe, daß die Blutlaus nach Art mancher anderer Insekten wieder ebenso rasch verschwindet, wie sie aufgetreten ist. Da letzteres jedoch nicht mit voller Sicherheit anzunehmen ist, so muß unser Wahlspruch auch hier sein: die Hand frisch ans Werk gelegt.

Nachträglich kann jetzt (1873) noch dazu bemerkt werden daß die Thiere zwar immer weiter um sich gegriffen haben, ohne daß ihre Wirksamkeit doch von so nachtheiliger Folge gewesen wäre, wie sie früher am Niederrhein geschildert worden ist. Ein Apfelbaum, der nahe an der Landstraße steht, wo ich ihn oft sehen konnte, war im Jahr 1872 stellenweise fast schneeweiß. Ohne daß der Besitzer auch nur im geringsten etwas dagegen gethan hat, war der Baum im folgenden Jahr also im letzten Sommer, zwar nicht rein davon, aber man bemerkte die Thiere nur bei genauer Untersuchung. Es scheint demnach, daß das Uebel, wenigstens bei uns, schon im Abnehmen begriffen ist.

Als ein geeignetes Gegenmittel hat sich eine Pflanze, Solanum nigrum, schwarzer Nachtschatten, bewährt; dieses Unkraut, das fast in jedem Garten und in jedem Felde steht, also in unmittelbarer Nähe der Apfelbäume, wird mit Stengel und Blättern über die Stelle gerieben, wo die Wollläuse sitzen. Der hierdurch ausgepreßte Pflanzensaft scheint auch für diese Thiere ein Gift zu sein. Sie verschwinden hiernach und die damit geriebenenen Stellen werden nicht mehr so leicht von den Wollläusen heimgesucht.

Die Stachelbeer-Blattwespe.

(Tenthredo [Nematus] ventricosus Kl.)

Es gibt kaum eine angenehmere und schönere Beschäftigung als die Pflege eines kleinen Gärtchens in der Nähe des Hauses, so daß man jeden Augenblick, den man nicht seinen Berufsgeschäften widmen muß, dort zubringen kann. Da gibt es dann allerlei Beschäftigungen. Bald findet man ein Aestchen an einem Zwergbäumchen oder an einem Rosenstocke wegzuschneiden oder aufzubinden; bald ist ein Stützpfahl losgegangen, der festgebunden werden muß, oder er reibt bei starkem Winde den daran befestigten Stamm eines Lieblingsstockes, so daß er mit Moos oder sonst einem weichen Stoffe umbunden werden muß; bald muß ein Blumensträußchen gebunden werden zur Ausschmückung des Wohnzimmers, oder um diesem oder jenem Freunde oder einer Freundin eine Freude damit zu machen; bald finden sich andere Beschäftigungen derselben Art, die einem das reinste Vergnügen bereiten. Doch hat alles Schöne und Gute in der Welt auch oft seine Schattenseite. Man erlebt in seinem Gärtchen auch manchen Verdruß. Dort hat der Wind ein zartes Aestchen mit Rosenknospen abgerissen, die eben im Begriff waren, aufzublühen. Das Stämmchen war erst vor einigen Monaten oculirt und sollte seine ersten Blüthen zeigen, die noch unbekannt sind; die Oculir-Reiser waren weit her von einem Freunde geschickt worden. O weh! dort stehen ja die zierlich gezogenen Sträucher der Stachel- und Johannisbeeren fast blätterlos und ein häßliches Insekt fährt fort, die noch übrigen

Blätter zu zerfetzen und aufzuzehren. Doch sind die Stachelbeersträucher mehr heimgesucht, als die der Johannisbeeren. Trotzdem, daß die Sträucher reichlich mit schönen Früchten besetzt sind, so ist doch keine Hoffnung mehr vorhanden, daß dieselben wohlschmeckend werden und völlig ausreifen können. Dieser zuletzt erwähnte Unfall ereignete sich in diesem Jahre (1872) fast in allen Gärten der Rheinprovinz. Ueberall hörte man dieselbe Klage, dasselbe Bedauern mit der Frage verbunden: Was kann man zur Vertilgung dieses schädlichen Insektes thun? —

In den allermeisten Fällen dieser Art ist die Antwort bald und leicht gefunden, wenn man das Thier und seine Lebensweise kennt. Betrachten wir es uns daher etwas genauer!

Das fressende Thier sieht aus wie eine Raupe, aber es kann doch keine eigentliche Raupe sein; denn es hat ja zwanzig Füße, während eine Schmetterlingsraupe deren höchstens nur sechszehn haben kann. Es ist demnach eine Afterraupe. Das vollkommene Insekt, das daraus entsteht, kann also auch kein Schmetterling, sondern eine Blattwespe werden. Um aber das Thier in seiner vollständigen Entwickelung kennen zu lernen, muß man es sich erziehen. Dies hat gar keine Schwierigkeiten. Man nimmt sich eine Anzahl Blätter, welche mit den Afterraupen besetzt sind und legt sie in eine Schachtel, oder besser noch in einen kleinen Blumentopf, der halb mit frischer Erde angefüllt ist. Denn die meisten Thiere dieser Art verpuppen sich am liebsten in der Erde. Die Thierchen lassen sich in ihrem Fressen gar nicht stören, wenn das Abnehmen der Blätter nicht gewaltsam geschieht, so daß eine starke Erschütterung hervorgebracht wird. Man thut hierbei gut, wenn man sich zu dem angegebenen Zwecke Blätter mit möglichst großen Thieren wählt, weil diese eher ausgebildet sein werden als die kleineren. Sollten nach einiger Zeit die Blätter aufgefressen oder zu sehr eingetrocknet sein, so legt man frische Blätter hinzu, bis die Thiere sich alle verpuppt

haben. Am liebsten thun sie dies in der Erde. Sind sie völlig ausgewachsen, so verlassen sie ihre Weideplätze und gehen unter den Sträuchern in den Boden, ebenso machen sie es, wenn man sie in einem Blumentopf hat. Befinden sie sich aber in einer Schachtel, so verpuppen sie sich unter den vertrockneten Blättern auf dem Boden.

Im Jahre 1872 wurden die ersten Afterraupen schon am 25. April bemerkt, sie verpuppten sich um den 6. Mai in der Erde und die ersten Blattwespen zeigten sich am 21. Mai. Die Weibchen erscheinen in größerer Anzahl als die Männchen. Unter dreizehn gezogenen Blattwespen waren elf Weibchen und nur zwei Männchen. Die Weibchen sind sofort daran zu erkennen; daß ihr Leib vorherrschend röthlich-gelb, während die Oberseite der Männchen schwarz ist. Nur wenige Körpertheile sind bei dem Weibchen schwarz, diese sind: die Oberseite des Kopfes, drei Flecken des Brustrückens, wovon der mittlere am weitesten vor-, also nach dem Kopfe zu steht und die Unterseite der Brust, namentlich zwischen den Vorder- und Mittelbeinen. Die Spitze der Schienbeine und die Fußglieder der Hinterbeine sind braun.

Das Männchen, welches viel schmäler ist, hat fast eine ganz schwarze Oberseite; außer dem Kopfe ist der ganze Brustrücken schwarz, ebenso die Ringe des Hinterleibs. Nur der Spitzenrand derselben ist schmal rothgelb und die ganze Spitze des Hinterleibes.

Die Afterraupe ist ungefähr 15 mm. lang, schmutzig grau-grün und schwarz punktirt; sie hat zwanzig Füße.

Die Weibchen, welche Ende Mai erscheinen, legen ebenfalls Eier, aus denen wieder Afterraupen kommen, so daß Ende Juli und im August wieder die Wespen erscheinen. Die hiervon abstammenden Afterraupen fressen nun im August die noch übrig gebliebenen Blätter der Sträucher vollends ab, gehen dann zur Verpuppung in die Erde und bleiben dann aber in der Erde, um erst im nächsten Frühjahre als Wespen zu erscheinen:

Fragt man nun nach der geeignetsten Vertilgungsart, so liegt es auf der Hand, daß man auf zwei verschiedene Weisen gegen dies gefräßige Thier ankämpfen kann. Einmal, wenn es als Raupe schon an den Blättern frißt, können die Räupchen mit einer Federfahne oder etwas dergleichen abgestrichen und auf einem untergehaltenen Papiere eingesammelt und dann zerstört werden. Oder zweitens auch dann, wenn das Thier sich bereits in die Erde begeben hat, um sich zu verpuppen. Gräbt man nämlich die Erde um die Stachelbeersträucher während der Zeit, daß die Puppen in der Erde ruhen, so tief als möglich um, dann werden sicher die meisten der Puppen zerstört und zerquetscht; diejenigen aber, die noch unbeschädigt bleiben, kommen so tief in die Erde zu liegen, daß sie sich nach ihrer Verwandlung in die Wespen nicht aus der Erde hervorarbeiten können und dadurch ebenfalls zu Grunde gehen. Können aber beide Vertilgungsarten angewendet werden, so ist es sicher, daß der Schaden, der nun noch enstehen kann, sehr gering sein wird, und bei der nöthigen Aufmerksamkeit werden auf diese Weise bald die letzten Spuren des nachtheiligen Thieres weggeschafft werden.

Wir möchten bei dieser Gelegenheit noch darauf aufmerksam machen, daß es öfter beobachtet wird, wie ein Thier fast urplötzlich in großer Menge auftritt und dann auch wieder, oft sogar sehr bald, verschwindet, ohne daß weder für sein plötzliches Erscheinen, noch sein unerwartetes Verschwinden immer die Ursache dazu aufgefunden werden kann. Dies ist der Fall mit der besprochenen Blattwespe und mit noch manchen anderen Thieren. Obgleich wir hier am Rhein im allgemeinen sehr wenig von den verderblichen Feldmäusen zu leiden haben, so treten sie zeitweise in einer erschreckenden Anzahl auf. Im dritten Jahre ihres Erscheinens sind sie aber gewöhnlich, ohne daß etwas Namhaftes dagegen gethan worden ist, so verschwunden, daß sie gar nicht mehr auffallen und daher der von ihnen angerichtete Schaden so gering ist, daß er gar nicht mehr bemerkt wird. Es läßt sich indeß leicht be=

greifen, daß dies zeitweise und massenhafte Anftreten dieser Thiere das geeignetste Mittel ist, um das gänzliche Verschwinden und Aussterben derselben zu verhindern.

Außer der oben besprochenen kommen noch verschiedene andere Blattwespen auf den Stachelbeergewächsen vor. Diese sind: Hylotoma rosarum. Die Larve derselben benagt ebenfalls die Blätter; sie zeigt sich aber sehr selten. Ferner Nematus Ribis Scop., Nematus appendiculatus Hbst., Emphytus Grossulariae Kl. Die Vertilgungsart bleibt aber bei allen dieselbe, da sie dieselbe Lebensweise haben. Endlich sind auch mehrere Schmetterlingsarten als Schädiger der Stachelbeergewächse beobachtet worden. Unter dieselben gehört auch der schon mehr bekannte C-Vogel, (Vanessa C-album). Die Raupe desselben lebt von Ende Mai bis August oft in großer Menge auf Johannis- und Stachelbeersträuchern; sie kann, durch ihre Größe leicht bemerkbar, von den Blättern weggeschafft werden. Ferner Sesia tipulaeformis. Die Larve lebt im Stengelmark von der rothen Johannisbeere, wo sie, aber selten, im Sommer und Herbste angetroffen wird. Endlich noch Zerene grossulariata. Die Raupe lebt im September, October und nach Ueberwinterung wieder im Mai und Juni auf den Sträuchern.

Die Schmarotzerpflanzen.

Auch unter den Pflanzen findet man die saubere Sippschaft der Schmarotzer? fragt gewiß irgend einer der Leser. „Freilich," muß man da antworten, „und zwar gleichen sie genau denen, die man unter den Menschen findet. Sie sind hier wie da gewöhnt, von dem Futter derjenigen zu leben, bei denen sie sich eingenistet haben. Die Individuen, die von ihnen heimgesucht werden, sind in der Regel schwach und krank; zuweilen sogar werden sie bis zum völligen Absterben ausgesogen; also genau dieselben Verhältnisse wie bei den Schmarotzern in der menschlichen Gestalt."

Was versteht man aber denn eigentlich unter Schmarotzerpflanzen? Im Allgemeinen versteht man darunter solche Pflanzen, die auf andern Gewächsen leben und aus diesen ganz oder zum Theil ihre Nahrung ziehen. Meistens fehlt ihnen die grüne Farbe. Sie bohren ihre Wurzelsenker entweder

1. tief in den Stamm der Nährpflanzen ein, oder wachsen
2. auf deren Wurzeln; andere haben
3. außerdem noch die Befähigung, durch echte Wurzeln Bodennahrung aufzunehmen, die sie aber später aufgeben müssen, indem die Wurzeln absterben; andere wachsen
4. zuerst im Boden und klammern sich dann außerdem später noch an andere Pflanzen an.

Von diesen ächten Schmarotzerpflanzen sind aber solche Pflanzen wohl zu unterscheiden, welche zwar auf anderen Pflanzen wachsen, aber ihre Nahrung nicht wirklich aus deren Nahrungssafte entnehmen. Sie leben nur von den Zersetzungsproducten der Mutterpflanze und vermögen dadurch allerdings auch sehr schädlich zu werden, indem sie durch ihre schnelle Verbreitung ein weiteres Umsichgreifen der Zersetzung veranlassen können; letzteres ist besonders von vielen Pilzen zu sagen, welche die Krankheiten unserer Gewächse begleiten. Zu diesen unächten Schmarotzern gehört auch die große Zahl der Flechten und Moose, die sich auf den Rinden der Bäume ansiedeln. Viel bedeutender als bei uns ist die Zahl dieser Gewächse unter den Tropen, wo die Aeste und Kronen der höchsten Bäume bedeckt sind mit den bunten Bromelien, den sonderbar gestalteten Orchideen und Pothos-Gewächsen ꝛc., die in so reicher Abwechslung unter und über einander wachsen, daß sich bei der großen Manchfaltigkeit des dadurch hervorgerufenen Pflanzengewirrs der Zusammenhang zwischen Blüthe, Frucht, Stamm und Blatt kaum mehr erkennen läßt. Aber wenn diese Pflanzen auch zum Theil den von ihnen zur Anheftung oder Stütze gewählten Gewächsen dadurch schädlich werden, daß sie den zu ihrem Gedeihen nothwendigen Einfluß des Lichtes hemmen, das Verdunsten der übermäßigen Feuchtigkeit verhinderu oder durch ihr Zusammenschnüren dem Wachsthum derselben hinderlich werden, so können sie doch nicht als eigentliche Schmarotzer angesehen werden.

Eigentliche Schmarotzerpflanzen.

1) Eine der bekanntesten Pflanzen der ersten Art ist bei uns die Mistel, von den Botanikern Viscum album genannt; sie ist namentlich zur Winterszeit leicht an alten, abgängigen Apfelbäumen anzutreffen. Es gewährt dann einen eigenthümlichen Anblick, auf dem sonst ganz entblätterten Baume einen oder den andern Büschel grüner, sich kreuzender Zweige mit

lederartigen Blättern zu finden. Betrachten wir das sonderbare Gewächs genauer, so finden wir, daß seine Blätter gegenüber stehend, lanzettförmig, ganzrandig und hellgrün sind. Die Aeste der Pflanze sind ebenso holzig, wie die des Apfelbaumes; in seinem Stamm befinden sich Jahresringe und verfolgen wir die Zweige bis an ihr unteres Ende, so finden wir, daß der Schmarotzer aus dem Aste oder Zweige des Apfelbaumes entspringt und zwar sitzt die Pflanze nicht auf der Rinde des Apfelbaumes, sondern das Holz beider Pflanzen ist innig mit einander verwachsen, wie ein Pfropfreis mit dem wilden Stamm.

Man würde vergebens nach einer Mistelpflanze auf dem Boden und in der Erde suchen; nur auf Bäumen kommt sie vor; und zwar wurde sie schon angetroffen auf Apfel-, Birn-, Nuß- und anderen Obstbäumen, auf dem Vogelbeerbaum, auf der Ulme, Weide, Linde, Esche, Pappel, Ahorn, Buche, Akazie, Birke und der Eiche, ja selbst auf Nadelhölzern; z. B. auf der Kiefer, Tanne und Fichte. Im nördlichen Europa, z. B. in Norwegen und Schweden kommt sie nur selten und immer zerstreut vor; dagegen ist sie im mittleren Deutschland gar nicht selten.

Sehr dankbar muß ich für eine briefliche Mittheilung des Herrn Pastors und Schulinspectors Unschuld, damals in Hunolstein bei Morbach, sein, wonach die Mistel von ihm auch auf dem Weißdorn gefunden wurde, allerdings in der Nähe von Apfelbäumen, auf welchen die Pflanze stark wucherte. Bald darauf fand der Seminarist Seul, damals Zögling des hiesigen Seminars, die Mistel auf einer Weißdornhecke im Mühlthale dahier; auch las ich in einem Werke, daß dieselbe Pflanze im Prater bei Wien auf der nämlichen Nährpflanze gefunden worden war. Sehr überrascht war ich, als mir im Frühjahre 1874 der Seminarist Virgil Müller von der Ahr sogar einen abgeschnittenen Zweig der Heckenrose, (Rosa canina) mit einer aufgewachsenen Mistel überbrachte, den ich noch in der Pflanzensammlung verwahre.

Nach einer andern Mittheilung in „Natur und Offenbarung“ kommt die Mistel in Westfalen nicht häufig, vielmehr überall nur sporadisch vor und zwar scheint sie unter den Bäumen nach dieser Reihenfolge zu wählen: 1. Birnbäumen, 2. Apfelbäumen, 3. Linden, 4. Pappeln, Fichten, Tannen, Birken, 5. Wallnußbäumen. Für die Linde werden dann mehrere Fundorte genauer angegeben und ferner dabei bemerkt, daß die Mistel auf Wallnußbäumen, meistens im Paderborn'schen nur äußerst selten, auf Eichen aber niemals angetroffen wurde.

Es ist überhaupt schon die Frage aufgeworfen worden, ob die Mistel je auf einer Eiche vorgekommen ist. In der Zeitschrift: „Natur und Offenbarung“, Band XII., Seite 96 beantwortet Herr Hasse diese Frage, indem er mittheilt, daß er die Mistel vor längeren Jahren in ziemlicher Menge auf den Eichen vor dem adeligen Gute in Holzhausen, (zwischen Brakel und Nieheim) gefunden habe; insbesondere auf den knorrigen Auswüchsen am Stamme, auch so niedrig, daß man sie ohne weiteres mit der Hand ergreifen konnte. In Pömbsen fand er sie häufig auf Obstbäumen, auch auf einem Pflaumenbaume und einer Eiche. Da von Manchen als sicher angenommen wurde, daß die Mistel nie auf Eichen vorkomme, so hat man sich die Sache anders zu erklären gesucht und behauptet: „Die Mistel, welche noch gegenwärtig bisweilen als Volksheilsmittel gegen Epilepsie benutzt wird, führt in den Apotheken den Namen Viscum quercinum, also Eichenmistel, und daraus hat man allgemein gefolgert, daß diese Schmarotzerpflanzen auf Eichen wachse. Nun hat in diesem Falle eine Verwechselung stattgefunden; der Name bezieht sich ursprünglich auf eine in Südeuropa, namentlich in Italien, wachsende Schmarotzerpflanze (Loranthus europaeus, — sie wird später noch erwähnt werden), welche gleichfalls gegen Epilepsie benutzt wird und allerdings auf Eichen wächst. Unsere Mistel ist also gewissermaßen nur ein Ersatzmittel des Loranthus, hat aber dessen pharmazeutischen Namen erhalten.“

Neuerdings hat man die Mistel auch im botanischen Garten zu Dresden auf der Eiche gefunden. Die Mistel kommt also entschieden auf der Eiche vor, aber sehr selten.

Für uns entsteht noch die Frage: Wie kommt die Pflanze auf den Baum?

Daß die Mistel ein Erzeugniß des Apfelbaumes oder überhaupt des Baumes ist, worauf sie wächst, kann man doch nicht annehmen, und dann bleibt nichts übrig, als vorauszusetzen, daß Samen von der Mistel auf den Baum gelangt und dort Wurzel faßt. In der That findet man im Winter, wenn man mehrere Pflanzen der Mistel betrachtet, leicht auch einige, welche als Samen weiße, einsamige Beeren tragen. Die Pflanze ist nämlich zweihäusig, d. h. eine Pflanze hat nur Blüthen mit Staubgefäßen und eine andere nur Blüthen mit Staubwegen, und diese letzteren sind es gerade, die die Samen hervorbringen können.

Die Blüthen sind gipfelständig und sitzend; sie erscheinen im März und April, wenn oft noch die vorigjährigen Beeren vorhanden sind und sitzen zu drei bis fünf an der Spitze der Aestchen. Die männlichen größern Blüthen sind fast glockenförmig mit vier mitunter etwas länglichen Blüthenzipfeln, welche auf ihrer Mitte die stiellosen Staubbeutel tragen. Die weiblichen kleineren Blüthen haben vier eirunde, stumpfe Blumenblättchen und auf dem Fruchtboden eine abgestutzte, kegelförmige Narbe. Man findet meistens männliche und weibliche Mistelbüsche auf demselben Baume, nahe bei einander, aber mehr weibliche als männliche Pflanzen. Die erbsengroße, schmutzig weiße und etwas durchscheinende Beere ist auf dem Scheitel mit vier braunen Punkten gezeichnet. Das Fleisch ist weich, sehr zähe und klebrig. Der von ihm eingeschlossene Same ist einfächerig eirund.

Um dem Samen die Wanderung von dem einen Baume zu einem andern möglich zu machen, hat die Natur einen Vogel in Dienst genommen. Die Misteldrossel, Turdus viscivorus, die davon auch ihren Namen erhalten hat, ist

angewiesen, von den Beeren der Mistel zu leben; sie läßt sich dieselben in der That wohlschmecken, kann dabei jedoch nicht verhindern, daß die in den Beeren enthaltenen Samenkörnchen zuweilen durch den kleberigen Inhalt der Beeren außen am Schnabel kleben bleibt. Um diese Körnchen zu entfernen, wetzt der Vogel in der bekannten Weise, wie sie auch bei anderen Vögeln leicht und oft beobachtet werden kann, den Schnabel an den Aesten und Zweigen des Baumes, auf dem er eben sitzt. Vermöge der anklebenden Flüssigkeit wird auf diese Weise manch Samenkörnchen weiter auf einen anderen Baum gebracht. Sind dann die übrigen Bedingungen vorhanden, das Wachsthum des Samens zu befördern, so entsteht daraus eine neue Mistelpflanze.

Betrachten wir das sonderbare Gewächs genauer, so finden wir, daß die Blätter gegenüberstehend, lanzettförmig, ganzrandig, lederartig und steif sind. Der Hauptstamm wird bis zwei Fuß groß und ist wie die ganze Pflanze gelblich olivengrün, zähe, holzartig. Wiederholt zweigabelig theilt sich der Stamm nach allen Richtungen hin in zahlreiche, fast rechtwinkelig abstehende Aeste. Die Gabeltheilung rührt daher, daß die Endknospe jedes Zweiges zur Blüthenknospe wird, der Zweig sich also nicht mehr verlängern kann und die beiden, an den Endknospen liegenden Augen austreiben.

Die Blüthen, welche die Staubgefäße enthalten, haben derselben vier; die Blüthenhülle daran ist viertheilig. Die weibliche Blüthe, d. h. also die Blüthe mit den Staubwegen ist vierblätterig. In dem Leim, den die Beeren enthalten, liegt das Samenkorn. Aber während andere Samenkerne einen Keim haben, finden wir hier deren zwei und drei. Eine andere Eigenthümlichkeit ist, daß der Mistelkeim nicht, wie in den meisten andern Samen weiß, oder doch von einer andern Farbe als der grünen, sondern eben auch grün gefärbt ist. Auch die hervorkeimende Wurzel ist grün, während andere Wurzeln diese Farbe nicht haben.

Das Keimwürzelchen zeigt bei allen anderen Pflanzen ein entschiedenes Streben nach der Erde hin, so daß, wenn ein Samenkorn verkehrt in die Erde zu liegen kommt, und den Keim nach oben kehrt, das Würzelchen dann einen Bogen macht und in die Erde hinein wächst. Größere Samenkörner drehen sich in einem solchen Falle vollständig um, bis das Würzelchen nach unten zu liegen kommt, wie man dies bei der weißen Bohne sehr leicht beobachten kann. Der Mistelsamen dagegen strebt nicht nach der Erde, sondern nach der Mitte des Astes auf dem er sitzt. Liegt der Same auf der obern Seite des Zweiges, so strebt er unterwärts; ist er aber von dem umhüllenden Leim an die nach unten gekehrte Seite des Zweiges geheftet, so wächst er nach oben.

Wenn die Würzelchen der Mistel durch die Rinde bis auf das Holz vorgedrungen sind, so sind sie natürlich im Weiterwachsen gehindert. Es bilden sich nun Seitenwurzeln, welche sowohl um den Holzring gehen als auch und zwar am häufigsten, sich nach beiden Seiten in der Längsrichtung des Zweiges austreiben und fortwachsen. Verdickt sich nun der sogenannte Saftring und wird zum Holzring, so sendet die Mistel über demselben wieder neue Wurzeln aus, während die Spitzen der alten Wurzeln im Holzringe nach und nach absterben. Hiernach läßt sich nun das Alter einer Mistelpflanze leicht erkennen. Da sich von Jahr zu Jahr ein neuer Holzring bildet, so läßt sich demnach die Zahl der Jahre finden, welche die Mistel alt ist, indem man untersucht, durch wie viele solcher Jahresringe die Wurzel derselben eingesenkt ist. Im Thüringer Wald wurde eine alte Tanne gefällt, in welcher die Wurzeln der Mistel durch mehr, denn siebenzig Jahresringe eingesenkt waren, die Mistelpflanze demnach auch über siebenzig Jahre alt sein mußte.

Das Alter einer Mistelpflanze läßt sich auch auf einem andern Wege bestimmen. Die Keimpflanze der Mistel trägt nämlich im ersten Jahre nur zwei Blättchen, das Pflänzchen erreicht

kaum die Höhe eines Zolles. Im zweiten Jahre verzweigt es sich noch nicht; erst im dritten Jahre entstehen zwei Seitentriebe und im vierten Jahre wird die Mistelknospe jedes Zweiges zur Blüthe. Die beiden Seitenknospen entwickeln sich dagegen als Zweige. So wächst die Pflanze alljährlich mit größerer oder geringerer Regelmäßigkeit weiter. Die Blätter stehen immer paarweise und wenn die Zweigbildung — was freilich nicht immer geschieht — fortdauernd regelmäßig erfolgt, immer in einer Richtung übereinander. Die Zahl der Stengelglieder vom jüngsten bis zum ältesten herabgezählt, bestimmt auch das Alter der Mistelpflanze. Die Blätter wachsen zwei Jahre lang, die jungen Pflänzchen tragen dieselben drei Jahre hindurch; die älteren werden im Herbste abgeworfen.

Ueber den Bau und die Entwickelung der Mistelpflanze hatte man längere Zeit unklare oder falsche Ideen; Professor Treviranus in Bonn hat daher diesen Gegenstand noch einmal einer sehr genauen Untersuchung unterzogen und die Ergebnisse derselben in der Abhandlung der II. Klasse der kgl. Akademie der Wissenschaften, VII. Band, 1. Abtheilung mitgetheilt.

Sobald der Same auf dem Baume keimt, so heftet sich zuerst die plattgedrückte Spitze des Würzelchens an die trockene Oberfläche der Rinde des Nährzweiges an und zwar vermöge des kleberigen Saftes, den man sie zuvor aussondern sieht. Durch diesen Saft entsteht durch Erweichung und allmähliche Auflösung der Rinde eine kleine Oeffnung. Die Wurzelfasern schießen dann durch die entstandene Oeffnung bis an das Holz des Astes hinein und verbreiten sich theils in der Rinde, theils zwischen Holz und Rinde. Allmählich nehmen sie dann an Stärke zu und werden zuletzt holzartig ganz wie andere holzartige Gewächse. Bei den Bäumen, auf welchen Mistelpflanzen gefunden werden, bilden sich die jährlichen Holzringe um die Wurzeln der Mistel, gleichwie bei einem gepfropften Baume um das Pfropfreis, und eben dadurch entsteht die innige Ver-

bindung zwischen der ausgewachsenen Mistel und dem Baume, auf welchem sie wächst. Die Zweige der Mistel breiten sich nach allen Richtungen aus und theilen sich in kleine, gabelförmige Verzweigungen, die zuletzt ein dichtes Gewebe bilden, das den Apfelbaum umgibt.

Daß die Mistel nun auch wirklich ihre Nahrung aus dem Baume zieht, auf welchem sie wächst, darüber kann kein Zweifel entstehen. Die steifen und lederartigen Blätter können nicht, wie die Blätter und Stengel der Saftpflanzen, Feuchtigkeit aus der Luft an sich ziehen, und Versuche haben bewiesen, — sagt Schouw in seiner Beschreibung der Mistel, — daß gefärbte Stoffe vom Holze des Baumes, auf welchem eine Mistel wächst, in das Holz der Mistel treten, und wenn die Mistel auf einem Baume zu üppig wächst, so leidet der ganze Baum darunter und bleibt in seinem sonstigen natürlichen Wachsthum zurück. Während also andere Pflanzen ihre Nahrung aus der Erde oder aus der Luft oder aus beiden zugleich nehmen, saugt die Mistel sie aus dem Baume, dessen Schmarotzergast sie ist. Doch kann man nicht annehmen, daß es die hinabsteigenden Säfte des Baumes sind, welche sie aufnimmt; sie erhält vielmehr nur von dem aufsteigenden Nahrungssafte. Zu dieser Annahme werden wir von der grünen Farbe der Mistelblätter hingeleitet, welche beweisen, daß sie selbst mit den Organen versehen sind, welche bei den Pflanzen vorzugsweise dazu dienen, die Säfte umzubilden, und ferner dadurch, daß die Mistel auf ganz verschiedenen Baumarten gedeiht, was nicht der Fall sein könnte, wenn sie die schon umgebildeten Nahrungssäfte aufnähme, die dann von verschiedener Beschaffenheit sein müßten und eben verschiedenartige Wirkungen haben würden. Obgleich es nun aber der aufsteigende Saft ist, welcher in die Mistel übergeht, so ist doch dieser aus dem Stamm eingesogene Saft nicht mehr die rohe Naturflüssigkeit, welche die Pflanzen aus der Erde nehmen; denn derselbe ist schon in einiger Höhe des Stammes einer chemischen Zersetzung unterworfen gewesen, und die Er-

fahrung, daß die Mistel nicht in Erde oder Wasser wachsen kann, bestätigt dies ja auch, obwohl es auch sein kann, daß die Mistelwurzel der Organe entbehrt, durch welche sonst die Ernährung bei anderen Pflanzen vor sich geht.

Daß die Beeren der Mistel zur Anfertigung eines Vogelleims benutzt werden, dürfte wohl allgemein bekannt sein weniger jedoch, daß die Blätter von alten Zeiten her ein berühmtes und auch neuerlich wieder mit Erfolg angewendetes Mittel gegen Epilepsie sind, weshalb man sie auch in manchen Ländern in den Apotheken vorräthig hält.

Wahrscheinlich spielte die Mistel wegen ihrer Heilkraft auch in der Religion der Druiden*) eine bedeutende Rolle. Sie war die heiligste, von Gott selbst erkorene Pflanze, ohne welche kein Gottesdienst gehalten werden konnte. Sobald ein Druide eine solche auf einer Eiche wachsende Mistel entdeckt hatte, versammelte er alle in der Nähe wohnenden Brüder seines Ordens; sie legten ihre vielfarbigen Gewänder ab und kleideten sich weiß, als Zeichen der Demuth gegen die göttliche Pflanze. Der Oberdruide ging, mit einer goldenen Sichel bewaffnet, zu dem Baume, beugte seine Knie vor demselben und ließ sich nun von mehreren Anderen so hoch emporheben, daß er die Pflanze erreichen konnte. Diese ward mit der goldenen Sichel abgeschnitten und zu heiligen Gebräuchen bewahrt. Konnte man sie sechs Tage nach dem Neumonde schneiden, so hatte sie die größte Heilkraft und ward sogleich zu einem Getränke gekocht, mit dem Opferblute noch nicht zur

*) Druiden hießen bei den Celten (Galen, Briten und Galliern) die Mitglieder des ersten der beiden freien Stände, welcher aus der Priesterkaste bestand. Sie zerfielen in fünf Klassen, nämlich: die Vates oder Opferer, die Saroniden oder Lehrer der Jugend, die Barden oder Dichter, die Euhages oder Wahrsager und die Rechtsprecher. Ihr Einfluß war sehr groß, denn sie beherrschten das ganze Leben des Volkes und überließen nur dem Adel, der unter ihnen stand, die Führung der Waffen. Frei von allen Leistungen wählten sie ihr eigenes Oberhaupt, um welches sie sich jährlich ein Mal versammelten; sonst wohnten sie in den Tiefen der Wälder.

Arbeit gebrauchter Stiere geweiht, welche unter der Eiche geschlachtet wurden, und in einen Trank verwandelt, welcher Segen, Fruchtbarkeit, Gedeihen Allen verschaffte, die sich seiner bedienen konnten.

Aus diesen Zeiten her hat sich wahrscheinlich noch der Gebrauch erhalten, den man in England bis zu dieser Stunde zu gewissen Zeiten des Jahres davon macht. Ganz besonders ist dies der Fall bei Festen, die man zu Weihnachten in den Familien feiert. Dann wird nämlich das Gesellschaftszimmer mit Mistelzweigen reichlich ausgeschmückt; an den Thüren, Spiegeln, Bildern und an allen solchen Gegenständen, woran man sie bequem anbringen kann, namentlich an dem Kronleuchter, der mitten im Zimmer hängt, darf die Mistel nicht fehlen. Derjenige Herr, welcher beim Tanz seine Dame unbemerkt unter die Mistelzweige des Kronleuchters führen kann, erlangt damit das Recht, seine Dame küssen zu dürfen.

Da die Mistel sehr langsam wächst und jeder Zweig alljährlich nur ein Stengelglied mit zwei Blättern entwickelt, so kann man bei einiger Aufmerksamkeit seine Bäume leicht vor diesem Schmarotzer schützen, wenn man den Zweig, auf dem man eine Mistelpflanze bemerkt, sogleich abschneidet. Sind aber schon mehrere bedeutende Büsche auf einem Baume entstanden und ist der Zweig schon zum Aste geworden, so gibt es gleichfalls kein besseres und sicheres Mittel, als dessen Entfernung. Will man ihn aber erhalten, so muß man den Mistelbusch sammt seinen Wurzeln bis aufs Holz des Astes ausschneiden und die Wunde mit Baumwachs verkleben. Würde man beim Ausschneiden der Mistel zu zärtlich verfahren, oder wollte man sich schon damit begnügen, die Mistelpflanze bloß abzuschneiden, so würde man, statt den Schmarotzer zu vertilgen, nur seine größere Verbreitung dadurch befördern. „Ich kann das Zeug gar nicht quitt werden," hört man zuweilen einen Gartenbesitzer klagen, alle Jahre reiß ich's ab und alle Jahre schlägt's von neuem wieder aus." Das kann aber gar nicht anders sein. Die Wurzeln, welche sich unter der Rinde

verzweigen, erhalten fortwährend reichliche Nahrung durch den Baum zugeführt, in Folge dessen treibt er wieder allseitig Knospen, wodurch dann neue und zahlreichere Mistelbüsche aus der Rinde hervorbrechen müssen.

Das Hochwild bevorzugt die Mistel als Nahrung. Wird im Walde ein Baum gefällt, auf dem die Mistel wuchert, so versammelt sich das Wild sehr bald, hält seine Mahlzeit und am Morgen sind alle Mistelbüsche verzehrt. Auch die Kühe, besonders aber die Ziegen, fressen die Pflanze sehr gern und sollen nach Aussage der Leute viele Milch dadurch geben.

Auf der Insel Cherso und andern benachbarten Inseln kommt eine zweite Art der Mistel vor, welche auf den Aesten eines Wachholders (Juniperus Oxycedrus) wächst und Viscum Oxycedri D. C. heißt. Ihre holzigen Aeste sind blattlos, die Stengel gegliedert und die Aestchen etwas zusammengedrückt. Die männlichen, kurzgestielten Blüthen sitzen zu ein bis drei an den Gelenken, die weiblichen an der Spitze der Aestchen zu drei. Die Frucht ist länglich und bläulich.

Eine andere Schmarotzerpflanze, — wir haben sie oben schon erwähnt, — Loranthus europaeus, europäische Riemenblume, kommt in Ungarn, Steiermark, Krain und Oesterreich und zwar hier im Galgenbusch bei Teplitz auf Eichen und Linden vor. Sie ist kahl, sehr ästig, die Blätter gestielt, gegenständig, eiförmig, länglich, stumpf, spärlich aderig; die Aehren sind endständig, locker, die Blüthen durch Fehlschlagen zweihäusig, sechsblättrig und gelblich-grün, die Beeren hellgelb.

Außerhalb Europa, besonders in den tropischen Ländern, trifft man von diesen beiden Gattungen mehrere hundert Arten, die sämmtlich Schmarotzerpflanzen auf anderen Bäumen sind.

2) Macht man im Sommer einen Spaziergang durch den Wald, so sieht man zuweilen ein sehr eigenthümliches Gewächs, welches im Schatten von Eichen- und Buchenbäumen seinen Aufenthalt gewählt hat. Obgleich seine Blüthe die

Form höher entwickelter Pflanzen zeigt, so fehlen ihm doch die Blätter und die grüne Farbe, welche diesen Pflanzen eigen ist. Das ganze Gewächs ist gleichmäßig bleichgelb und statt der Blätter trägt es nur Schuppen. Die Blüthen stehen in einer reichen Traube um die Spindel. Die Blumenkrone ist fünfblättrig, der Kelch vierblättrig. Im Innern befinden sich zehn Staubgefäße und ein Griffel. Sie heißt Monotropa Hypopitys L., Ohnblatt oder auch anderwärts Fichtenspargel.

Statt daß die Wurzel der Mistel in die Aeste der Nährpflanzen eindringen, sitzen die Wurzeln dieser Pflanze auf den äußersten Wurzelfasern derjenigen Pflanzen, auf welchen sie gedeihen, so daß wahrscheinlich die Schmarotzerpflanze ihre Nahrung wenigstens zum Theil aus den nebenliegenden Wurzeln des Verpflegers einsaugt.

Ganz in ähnlicher Weise findet sich die artenreiche Gattung Orobanche, Sommerwurz, auf den Wurzeln gar verschiedener Pflanzen. Bei uns am Rhein und in Westfalen finden sich deren zwei sehr häufig. Die eine wächst in Waldungen auf den Wurzeln von Sarothamnus scoparius, der großen Ginster, und heißt O. Rapum; die andere Art im Wald- und Haideboden auf Thymus Serpyllum, dem gemeinen Quendel. Eine andere Art findet sich noch auf Hanf und Tabak; sie heißt Phelipaea ramosa C. A. Mey (Orobanche L.). gewöhnlich Hanftod genannt. Sie ist die einzige dieser Gattung, welche in der Regel ästig ist. Eine andere Art steht auf dem Epheu, kommt aber nur hier bei uns am Rheine vor. Auf Artemisia campestris kommen sogar drei verschiedene Arten vor, nämlich O. coerulescens, O. arenaria und O. loricata; ebenso kommen auf Medicago sativa, dem ewigen Klee, O. minor, eine auf der Schafgarbe, O. coerulea, eine auf Labkraut, wonach sie auch genannt ist, O. galli. Endlich findet sich noch auf der Mannstreu, Eryngium campestre, die seltene O. amethystea und auf Vicia Faba in Schlesien O. pruinosa; in Thüringen bei

Tinnstedt auf Carduus acanthoides noch O. scabiosae und auf Cirsium arvense die O. pallidiflora.

Die Arten der Gattung Orobanche sind ebenfalls nie grün gefärbt; die Blumen sind mattgelb bis roth-braun und zuweilen lila bis amethystfarbig. Dabei haben sie eine rachenförmige Gestalt. Im Innern stehen vier Staubgefäße, nämlich zwei kurze und zwei lange und die Samen liegen in einer Kapsel. Der Kelch ist zweispaltig oder viertheilig. Der Stengel ist blattlos und schuppig.

Bei der Gattung Orobanche, sowie auch bei Cuscuta, wovon später noch die Rede sein wird, ist noch bemerkenswerth, daß die Samen gar keine Samenlappen entwickeln, und nichts als einen gleichförmigen Keimling darstellen.

Wir müssen uns erlauben auf eine der hier aufgezählten Pflanzen noch einmal zurückzukommen. Es ist die Orobanche minor, von den Landleuten Kleeteufel, Kleewürger, Kleetod genannt. Diese Namen bezeichnen schon treffend die Schädlichkeit dieser Pflanze. Durch die Freundlichkeit des Herrn Fritzen, welcher als Lehrer in Plittersdorf bei Godesberg sich auch der Obstbaumzucht und dem Feldbaue mit dem schönsten Erfolge widmet, hatten wir Gelegenheit, die Verwüstungen dieser Pflanze an Ort und Stelle zu sehen. Auch hat Herr Fritzen seine Beobachtungen über diese Schmarotzerpflanze in einem Vortrage niedergelegt, den er am 28. September 1864 in der Generalversammlung der Lokal-Abtheilung Bonn des landwirthsch. Vereins für Rheinpreußen hielt und dem wir Folgendes entnehmen:

Vor fünf und zwanzig Jahren kannte man die Pflanze nicht in der Umgebung von Godesberg. Lange Jahre hindurch bemerkte man einzelne Exemplare, wußte aber nicht, was es war, kümmerte sich auch nicht darum, weil einzelne Pflanzen keinen auffallenden Schaden anrichten können. Aber von Jahr zu Jahr kamen deren mehr, und endlich bemerkte man den Schaden, den sie anrichteten. Gegenwärtig hat sie sich über den ganzen Kreis verbreitet. Jede Pflanze dieses

Schmarotzers entwickelt eine außerordentlich große Zahl von Samenkörnern. Man findet Stengel, an denen sich sechszig bis siebenzig, ja sogar welche, an denen sich neunzig bis hundert Samenkapseln befinden. Eine jede dieser Kapseln enthält etwa 1500, nicht selten noch bedeutend mehr Samenkörner von der Größe des Tabakssamens. Jede Orobanche-Pflanze kann uns also 100,000 bis 150,000 Samen liefern. Im Jahre 1862 zählte man zu Lannersdorf auf jeden Quadratfuß durchschnittlich fünf dieser Pflanzen; das macht auf den Morgen fast 130,000 Pflanzen. Daher sah man auch im Jahre 1863 hier und da fünf und zwanzig Pflanzen auf einem Geviertfuß. Getrockneter Same keimt nicht; daher ist die Befürchtung wohl nicht zu hegen, daß das Uebel mit dem Kleesamen aus einer Gegend in die andere übertragen werden könne. Zudem wurde die Erfahrung gemacht, daß auf Feldern, wohin man Kleesamen gesäet, der 3 und 4 Stunden weit geholt worden war, dennoch die Orobanche wucherte, während auf entfernten Feldern, wohin Kleesamen von Feldern gesäet wurde, auf denen die Orobanche vorkam, keine Spur derselben zu sehen war.

Diejenigen Pflanzen, welche auf einem Kleefelde zur Reife kommen, streuen ihren Samen nicht nur über das von ihnen eingenommene Feld, sondern auch über eine größere oder kleinere Fläche der Nachbarfelder, da sie ihrer geringen Schwere wegen durch den Wind leicht weggeweht werden können. Doch findet nur ein Theil dieses Samens die Bedingungen, welche zu seiner Keimung erforderlich sind. Dazu gehört ganz besonders, daß er nicht zu tief in den Boden zu liegen kommt. Bei der Keimung entsendet das Körnchen einen sich lang hindehnenden Keimfaden, welcher seine Nahrung aus der Masse des Körnchens zieht. Ist dieses aufgezehrt und der Keimfaden hat noch keine Kleewurzel gefunden, welche er umschlingen und aus welcher er dann die nöthige Nahrung ziehen kann, so muß er absterben. Daß Jahr für Jahr tausende Samenkörner auf diese Art keimen und zu

Grunde gehen, ist leicht zu denken. Andere Samenkörner kommen durch die mehrfach wechselnde Bearbeitung des Bodens tiefer in denselben hinein, und da es ihnen hier nicht an Feuchtigkeit fehlt, so können sie längere Zeit hindurch ihre Keimfähigkeit erhalten. Wir können uns also ein Feld in all seinen Schichten von diesem Samen erfüllt denken. Durch jede neue folgende Bearbeitung kommt ein Theil dieser Körnchen wieder an die Oberfläche und keimt. Wird endlich in ein solches Feld Klee gesäet und finden die Keimfäden die Kleewurzeln, so werden sie fröhlich gedeihen und emporwachsen.

Zur Ausrottung und Vertilgung dieses höchst schädlichen Schmarotzers wird vorgeschlagen:

1) Das Ausreißen der Pflanze. Dies muß jedoch geschehen, wenn sie eben aus dem Boden kommt; sicher aber, bevor der Same zur Reife gelangt ist. Mit einem Male ist diese Arbeit jedoch nicht vollendet, ja, sogar mit mehrmaligem Ausreißen in einem Jahre noch nicht, denn wir wissen, daß eine Anzahl von Samenkörnchen sich im Boden befindet, welche nach und nach, ja von Jahr zu Jahr erst zur Entwickelung kommen.

Da die Schmarotzerpflanze zu ihrem Gedeihen Luft und Licht unbedingt nothwendig hat, so findet man die Orobanche selten in einem Felde, in dem die Kleepflanzen dicht und geschlossen stehen. Deshalb verwende man zur Aussaat mehr Samen.

2) Statt fünf, sechs, höchstens sieben Pfund auf den Morgen, nehme man deren zehn. Die Mehrausgabe für drei bis vier Pfund Kleesamen wird durch die großen Vortheile die dadurch erwachsen, hinlänglich gedeckt.

3) Man verlege den Anbau des Rothklee's in solche Felder, in denen sich die Orobanche noch nicht gezeigt hat.

4) Man mische unter den Kleesamen Grassamen, dann tritt der Kleeteufel nicht so heftig auf. Die wenigen Pflanzen, die sich dann noch zeigen werden, können mit leichter Mühe vertilgt werden.

Schließlich sei noch bemerkt, daß der Kleeteufel nicht so wählerisch in seiner Nährpflanze ist, als es seine Verwandten zu sein scheinen. Herr Fritzen hat Orobanche minor im Kreise Bonn nicht bloß auf rothem Klee, sondern auch auf weißem Klee, Futterwicke, Vogelwicke, Vogelmiere, Kettenblume, Wiesengras, Möhren, Rüben, Sellerie beobachtet. Dazu klagen auch die Gärtner, daß sich diese Orobanche sowohl in Gärten als auch in den Gewächshäusern auf die Wurzel der Blumen festsetze und sie dadurch in ihrem Wachsthume hindere.

Eine andere, den Orobanchen ganz nahe verwandte Gattung tritt in ganz ähnlicher Weise auf; sie hat aber nur eine einzige Art aufzuweisen. Es ist Lathraea squamaria, die gemeine Schuppenwurz. Der Kelch ist glockig, vierspaltig, die Blume zweilippig und enthält ebenfalls zwei große und zwei kleine Staubgefäße; der Samen liegt bei ihr in einer Kapsel. Die ganze Pflanze ist weiß oder röthlich überlaufen, der Stengel einfach, mit Schuppen besetzt. Die Blüthen stehen in dichter, einseitswendiger, nickender Traube. Die Oberlippe ist helmförmig, die Unterlippe dreilappig. Sie kommt in feuchten Wäldern und Gebüschen, besonders auf Haselwurzeln vor, aber nicht überall, sondern nur stellenweise.

In Folge der Mittheilung dieser Abhandlung in der Zeitschrift „Natur und Offenbarung" wurde Herr Gymnasiallehrer Berthold damals in Brilon zu recht interessanten Bemerkungen in derselben Zeitschrift veranlaßt, die wir hier nicht unerwähnt lassen mögen: Die Schuppenwurz findet sich mehrfach in Westfalen unter andern auch in der Nähe von Brilon in einem Bergwalde, an dem Flusse Hoppeke, zwischen der Lohmühle und dem Allee-Hammer, in ziemlicher Menge; ein zweiter Standort dieses Gewächses befindet sich am Abhange des Eschenberges bei Brilon. Ferner wurde es schon früher an zwei Stellen des höhern Sauerlandes, am Schellhorn und am Ramsbecker Wasserfall bemerkt.

Die Schuppenblätter des Gewächses wurden von Herrn Berthold genau untersucht und es stellte sich mit Sicherheit heraus, daß ihrer Oberhaut die Athemöffnungen gänzlich fehlen. Dieselbe Beobachtung wurde auch an andern Schmarotzern gemacht. Der bekannte Pflanzenphysiologe Professor Schacht erklärt diese Eigenthümlichkeit auf einfache Weise. Die Athemöffnungen haben nämlich den Zweck, den von der Pflanze aufgenommenen Saft in Bildungssaft, Cambium, zu verwandeln; wenn also ein Gewächs schmarotzt, d. h. seinen Bildungssaft bereits fertig von einem andern Gewächse entnimmt, sind die Stomaten zwecklos nnd fehlen.

„Ueber die Zulassung der Schacht'schen Auffassung bei unserer Schuppenwurz möchten wir indeß einige Bedenken äußern. Weil uns bekannt war, daß unser Schmarotzer auf Haselwurzeln wachse, rotteten wir mit Hacke und Schaufel die alten Haselgebüsche aus, bei denen das Gewächs stand, und wir legten viele ellenlange, hundertfach verzweigte Rhizome des Schmarotzers los, welche gleich einem ekelhaften Geschlinge schuppiger Würmer zwischen Gestein und Wurzelwerk umherkrochen und mehrere Fuß tief in die Erde schlüpften. Es gelang uns zwar nach mehrstündiger Arbeit nicht, irgend eine Verbindungsstelle der Lathräa mit einer Haselwurzel zu entdecken, und es entstand deshalb in uns der Zweifel, ob eine solche Verbindung wirklich stattfinde. Doch wir fanden, daß unser Schmarotzer an mehreren Stellen keineswegs geringe eigene Nebenwurzeln besaß, die von uns später zum Ueberflusse mikroscopisch untersucht und mit dem Bau des Rhizoms verglichen wurden. Diese Wurzeln, die an keiner Stelle mit Haselwurzeln oder deren Fasern verwachsen waren, sondern frei im Erdreich verliefen, entnehmen der Erde offenbar rohen Nahrungssaft, und dennoch besitzt das Gewächs durchaus keine Stomaten, deren Fehlen man nach Schacht nur erklären könnte, wenn unser Schmarotzer, wie gesagt, nur bereits fertigen Bildungssaft aus einem anderen Gewächse entnähme."

3) Ganz in ähnlicher Weise, wie bei uns diese Pflanzen auf den Wurzeln anderer Pflanzen wachsen, findet man in Sumatra die Gattung Rafflesia, welche die Riesen unter den Blumen liefert. Sie bildet mit den Gattungen Brugmansia und Frostia die kleine Familie der Rafflesien, zur Ordnung der Rhizantheen oder Wurzelblüthler gehörend. Man denke sich: eine solche Blume hat drei Fuß im Durchmesser und ein Gewicht von zwölf Pfund! Daß eine solche Riesenblume auf keinem Baume wachsen kann, versteht sich von selbst. Was müßten das für Bäume sein, die solche Blüthen trügen! Man wird hierbei unwillkürlich an die Gellert'sche Fabel von der Eichel und dem Kürbis erinnert. Nein, sie wächst im Gegentheil ganz tief an der Erde auf den kriechenden Wurzeln einer rebenartigen Schlingpflanze. Selbst diese Schlingpflanzen sind in hohem Grade merkwürdig, da einige Arten in ihren tauförmigen, die Urwälder durchschlingenden Stengeln einen großen Wasserreichthum enthalten und unter dem Namen „Jägerlianen" bekannt, durchschnitten einen durstlöschenden Labequell ausfließen lassen.

Die erste Pflanze, welche man von dieser Schmarotzergattung entdeckte, heißt Rafflesia Arnoldii und wächst auf den Wurzeln von Cissus angustifolius; die zweite Art Rafflesia Patma auf Cissus scariosa. Man findet sie gewöhnlich in verschiedener Größe bei einander, etwa von der Größe einer Haselnuß bis zu der eines dicken Kohlkopfes.

Es war im Jahre 1818, erzählt Hermann Wagner, als Sir Stamfort Raffles in Gesellschaft seiner Gemahlin eine Reise in das Innere von Sumatra unternahm. Er war Gouverneur der Niederlassungen der ostindischen Compagnie auf dieser Insel, und Handelsinteressen bewogen ihn besonders zu dem Unternehmen. Ihn begleitete Dr. Joseph Arnold, ein eifriger Erforscher der Natur. Die Reise ging durch den feuchtheißen Urwald. Zwei Tagereisen war man von der Stadt Manna landeinwärts gezogen, dem Manna-Strome entlang und Arnold entfernte sich von dem Reisezuge bald

links, bald rechts, um zu spähen, ob er etwas Neues in diesen Gegenden entdeckte, die vor ihm noch kein Naturforscher bereiste. So war er einst eine Strecke von der Gesellschaft seitwärts gegangen, als ein malaischer Diener schnell auf ihn zugelaufen kam und durch den Ausdruck hohen Erstaunens in seinem Gesichte etwas Außergewöhnliches ankündigte. „Herr!“ rief er, „komm mit, komm mit! eine Blume! sehr groß! sehr schön! wundervoll!“ Arnold ging sogleich mit ihm, und gegen hundert Schritte seitwärts vom Wege fand er das „Wunder der Pflanzenwelt“, wie er es selbst nannte: eine Blume, so groß wie ein Wagenrad, drei Fuß im Durchmesser, neun Fuß im Umfang. Dichte Schlinggewächse rankten ringsum an den Bäumen empor und trieben unten am lockeren Boden zahlreiche Wurzelläufer in verworrenen Geflechten. Auf einem solchen Wurzelstück saß die Blume. Ohne besonderen größeren Stiel, nur von einigen dickfleischigen Schuppen umgeben, hatte die Blume ihre fünf gewaltigen Blätter entfaltet, welche auf einem napfähnlichen Kelche befestigt waren. Jedes Blüthenblatt war einen Fuß lang und ebenso breit. Der innere Raum hatte dieselbe Ausdehnung und war nach Arnold's Schätzung wohl im Stande, gegen 5 Quart Wasser aufzunehmen. Dabei waren die Blüthentheile fleischig und gegen 3/4 Zoll dick. Weiße Flecken auf lebhaft ziegelrothem Grunde gaben ihr ein nicht unangenehmes Aussehen. Neben ihr sproßten mehrere Knospen hervor, die eine so groß wie ein Kopf, die andere kleiner. Aber die „Größte der Blumen“ ward unangenehm durch ihren Geruch, welcher durchaus demjenigen von faulendem Rindfleisch gleich war. Ein dichter Schwarm von Fliegen schwirrte und summte über ihr, als Arnold sie fand, und kaum hatte er sie mit der Wurzel, auf welcher sie wuchs, abgeschnitten, in das Zelt getragen, genau ausgemessen und gezeichnet, so waren die meisten Theile auch bereits von Insekten zerfressen, daß sie unbrauchbar geworden. Nur die Befruchtungsorgane konnten in Spiritus zu weiteren Untersuchungen aufbewahrt werden. Später wurde ermittelt,

daß diese Pflanze den Eingeborenen von Sumatra unter dem Namen Krubut und Ambun recht wohl bekannt war und von ihnen als Heilmittel benutzt wird. Diese merkwürdigen Pflanzen haben keine Spiralgefäße, sondern nur regelmäßiges Zellgewebe. Die in ungeheurer Menge sich bildenden staubartigen Samen keimen unter der Rinde der Wurzeln oder Stengel anderer Pflanzen, erheben dieselben und sprengen sie. Die Staubgefäße stehen so, daß sie die Befruchtung nicht herbeiführen können. Wie aber schon bemerkt, zieht der Geruch der Blume eine Menge Insekten herbei, die dann, wie in vielen anderen Fällen, die Befruchtung vermitteln. Leider erfreute sich Arnold seiner Entdeckung nicht lange; schon nach vierzehn Tagen hatte ihn ein heftiges Fieber, dem der nur zu Eifrige in jenen Urwäldern rettungslos verfallen, hinweggerafft. Aber seine begonnenen Untersuchungen und Zeichnungen gingen nicht verloren; vollendet von Robert Brown, ward ihm die wunderbare Rhizanthee, wie Herm. Wagner sinnig sich ausdrückt, gleichsam „Grabstein und Ehrensäule" zugleich.

Eine zweite Art dieser Riesengattung, Rafflesia Patma, wächst auf Java, wo sie der Botaniker Blume fand. Die Eingeborenen nennen sie auch Patma und benutzen sie ebenfalls als ein Arzneimittel. Sie wächst, wie schon bemerkt, auf den Wurzeln von Cissus scariosa Bl. Die ganze Pflanze ist fleischig, die umrandete Mitte ist dunkel rosenroth. Die umgebende Vertiefung dunkel braun-roth, und die fünf ungleichen, zuletzt immer zurückgerollten Blüthenblätter sammt dem wulstigen Ringe, von dem sie ausgehen, schmutzig weißgelblich, mit zahlreichen weißen Fleckchen. Auf der Rückseite sind die fünf Blüthenlappen ziemlich regelmäßig gefurcht, wodurch eine aus Rauten zusammengesetzte, schuppenartige Sculptur entsteht.

Der Keimungsprozeß auf der Cissuswurzel ist indessen noch nicht mit Sicherheit erforscht. Wahrscheinlich gelangen aber die äußerst kleinen Samen entweder durch das Zerfließen der faulenden Patmablüthen oder ebenfalls durch Beihülfe

der Insekten auf die Cissuswurzeln. Ganz neuerlich hat aber Teysmann in Buitenzorg auf Java Samenkörnchen durch einen kleinen Schnitt in die Rinde der Cissuswurzel eingeimpft und daraus Anfangs zwar sehr langsam, aber dann schneller die Pflanze sich entwickeln sehen, so daß, wenn der Cissus in Warmhäusern eingeführt sein würde, es vielleicht gelänge, diese Wunderblume bei uns zu ziehen, vorausgesetzt, daß die Keimfähigkeit der Samen auf der langen Reise nicht zerstört würde.

Ueberblicken wir noch einmal den Entwickelungsgang dieser Pflanze, so finden wir, daß sie äußerst rasch zum Ziele, wonach alle Pflanzen streben, nämlich nach der Bildung von Blüthe und Frucht, gelangt. Sie bedarf keiner Wurzel, denn sie nimmt ihre Nahrung gleich fertig bereitet aus der Wurzel eines anderen Gewächses, was ihr gewissermaßen das ist, was dem Säugling die Mutterbrust. Sie verschmäht den Stengel, da er aller Wahrscheinlichkeit nach nicht im Stande sein würde, die schwere Blume im Gleichgewicht zu tragen, und hat somit auch für Blätter keinen Raum.

4) Kommt man an einem Flachsfelde vorbei und berührt die Flachspflanzen mit dem Stocke, so setzt man damit oft eine große Strecke der nachbarlichen Pflanzen in eine gleichzeitige Bewegung. Untersucht man den Grund hiervon, so ergibt sich, daß die Pflanzen von oft beträchtlicher Ausdehnung durch Fäden in Verbindung stehen. Sieht man sich diese Fäden genauer an, so findet man leicht, daß sie Stengel einer eigenthümlichen Pflanze sind, die sich um eine große Anzahl Flachspflanzen schlingen und sich fest an sie anklammern. Diese besondere Art von Schlingpflanze ist die Flachsseide, Cuscuta Epilinum, welche die Pflanzen, um die sie sich schlingt, aussaugt und erwürgt.

Betrachten wir das Pflänzchen genauer, so finden wir einen fadenförmigen, sehr einfachen Stengel, an dem weiße Blüthen in Büscheln stehen. Die Blumenröhre ist fast kugelig, zweimal so lang, als der Saum; die Schuppen der Röhre

stehen aufrecht und sind an die Röhre angedrückt. Sie blüht im Juli und August.

Eine ganz ähnliche Pflanze findet sich auf dem wilden Thymian oder Quendel; sie heißt Cuscuta Epithymum L. Die Blüthen daran sind röthlich; die Röhre der Blumenkrone so lang, als der Saum, die Narbe fadenförmig und der Stengel ästig.

Eine dritte Art umschlingt Nesseln, Hopfen, Weiden und noch andere Pflanzen. Sie ist im Ganzen größer und derber und heißt C. europaea L. Ihre Blüthen sind fleischroth.

Eine vierte Art, die mit Luzerner-Kleesamen aus Amerika eingeschleppt wurde, zeigt sich oft sehr verheerend in Kleefeldern, besonders in heißen Sommern. Man hat neuerdings eine besondere Gattung, Cuscutina Pfeiff., Luzernerseide, daraus gemacht, weil man gefunden hat, daß die Kapseln bei ihr an der Spitze aufspringen und die Narben kopfförmig sind, während die der Gattung Cuscuta ringsum abspringen und die Narben linienförmig oder keulenförmig verdickt sind.

Die Luzerner-Seide würgt die Kleepflanzen ganz in derselben Weise, wie die Flachsseide diejenigen Pflanzen, an denen sie vorkommt.

Der Same der Cuscuta erreicht ungefähr die Größe eines starken Senfkörnchens und ist kaum gefärbt. Er enthält einen fadenförmigen Keim, welcher darin aufgerollt liegt, wie die Feder in einer Taschenuhr. Dieser Keim besitzt kaum eine Andeutung künftiger Blätter. Kommt das Samenkörnchen zum Keimen, so entrollt sich der Faden. Das stärkere Wurzelende dringt zuerst hervor und senkt sich in die Erde. Der schwächere Theil entrollt sich nach oben; er streckt gleichsam den Kopf in die Höhe, um eine Beute ausfindig zu machen, an welche er sich festsetzen kann. Findet er kein passendes Schlachtopfer, d. h. keine saftige Pflanze mit dünner, zarter Rinde, so bleibt er nur wenige Tage am Leben und stirbt dann ab. Das Wurzelende, das beim Keimen aus dem Samen hervortritt, ist darchaus nicht fähig, durch Aufnahme

von Nahrung aus dem Boden sich zu ernähren. Findet der in die Höhe gehende Keimfaden aber eine ihm zusagende Pflanze, die ihm also Nahrung bieten kann, so umklammert er dieselbe und windet sich spiralförmig an ihr in die Höhe; dann senkt er zahlreiche Saugwurzeln in die saftige Rinde des von ihm umschlungenen Opfers. Sobald dies geschehen, vertrocknet die eigentliche Wurzel der Cuscuta und die in den Stengeln eingesenkten Saugwurzeln ernähren nun den schmarotzenden Feind. Mit dem einmaligen Einsenken von Saugwurzeln ist es noch nicht genug, sondern dies geschieht überall da, wo die Cuscuta und die von ihr ergriffene Pflanze sich berühren. Die Saugwurzeln der Cuscuta entstehen nur an dem Berührungspunkte und nie an der Außenseite, wodurch es wahrscheinlich wird, daß eben die feuchte Ausdünstung der saftigen Rinde die Entstehung derselben befördert. Zuweilen findet man sogar, daß der Schmarotzer seine eigenen Zweige umschlungen und auch in diese seine Saugwurzeln gesenkt hat, als wollte er sich selbst aufzehren. Die Saugwurzeln berühren zuerst mit ihren zarten Zellen das saftige Rindengewebe der umschlungenen Pflanze, entziehen demselben seine Säfte, so daß es an dieser Stelle einsinkt, und dringen dann allmählich tiefer ein. Bei zarten Pflanzen, die kein Holz bilden, gehen sie bis ins Mark; bei holzigen Pflanzen nur bis auf den Holzring.

Betrachten wir die Cuscuta genau, so finden wir an derselben keine ausgebildeten Blätter, sondern nur kleine Schuppen, in deren Achseln die Zweige und Blüthenknäuel entstehen, deshalb ist sie auch nicht geeignet, Nahrungsstoff aus der Luft zu nehmen. Sie gehört demnach zu den schlimmsten Parasiten: sie entkräftet ihre Nährpflanze in hohem Grade und verdirbt in kurzer Zeit ganze Felder. Die weißen Blüthen stehen in Büscheln.

Da der Same der Cuscuta kleiner ist, als der Same des Flachses, so kann er mit einem geeigneten Siebe leicht entfernt werden. Man sollte allseitig diese Vorsicht anwenden

und die kleine Mühe dabei sich gefallen lassen. Ist der Same einmal mit ausgesäet, so hält es schwer, die Pflanze zu entfernen. Jedes Pflänzchen muß dann sammt dem befallenen Flachs entfernt werden, weil sich sonst in der kürzesten Frist die zahlreichen Zweige rankenartig über das ganz Feld ausbreiten.

Die Luzerner-Seide hat schon eine sehr starke Verbreitung erlangt. Wir sahen sie im Herbste 1868 sogar schon in Ungarn auf den Gütern meines Freundes Thonet in Groß-Ugrotz, wo sie einen bedeutenden Schaden in den Kleefeldern angerichtet hatte.

Um die Cuscuta zu vertreiben, dient folgendes Verfahren:

1) Man benutzt zur Aussaat nur Kleesamen, welcher möglichst frei von dem Samen der Kleeseide ist;
2) Man wähle zur Kleecultur keinen Acker, welcher in den letztverflossenen Jahren Klee trug, der mit Kleeseide behaftet war;
3) Man lasse die Kleeseide an keiner Stelle, wo sie sich zeigt, so weit entwickeln, daß sie zur Samenreife gelangt.
4) Man besichtige die Kleeäcker oft und lasse alle Stellen, wo sich der Schmarotzer zeigt, frühzeitig d. h. vor dem Reifen des Samens möglichst kurz mit einem Umkreise von 1—2 Fuß abschneiden. Der geschnittene Klee mit dem etwa schon blühenden Schmarotzer kann unbedenklich verfüttert werden, jedoch nur als Grünfutter. Die saftreichen Stengel der Cuscuta verhindern nämlich das rasche Austrocknen der Pflanze, weshalb leicht ein Nachreifen der Fruchtkapseln stattfinden kann. Werden nun diese verfüttert, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß unverdauter Samen des Schmarotzers in den Dünger und weiter zum Acker gelangt. Die geschnittene Cuscuta ist daher genau zu besichtigen; enthält sie schon ziemlich entwickelte Samenkapseln, so entferne man sie sofort vom Acker und verbrenne sie nach einigem Abtrocknen sammt

dem Klee. In ähnlicher Weise sind alle Cuscuta-Arten zu vertilgen.

5) Endlich kommen wir zu den vielfach sich windenden Pflanzen, den Lianen, namentlich aus der Familie der Feigengewächse, welche als sogenannte Mörderschlinger, wie sie in Brasilien genannt werden, die größten Waldbäume aller Tropenländer vernichten. Man weiß, daß dieselben nicht selten hundert Arme gleich Polypen aus ihrem Stamm senden, die Mutterpflanze umschlingen und sie aussaugend einem Zustande entgegen führen, in welchem der Baum, innerlich nur Moder, allein durch seine Rinde vor dem gänzlichen Zerfallen bewahrt wird, bis auch diese der Verwesung anheimfällt. Man gewahrt dabei zwei gleiche, kräftige Baumstämme, mehrere Fuß dick, von denen der eine stattlich in gleichmäßiger Rundung auf weit ausgebreiteten Mauerwurzeln 60 bis 100 Fuß senkrecht emporsteigt, während der andere einseitig erweitert und muldenförmig nach dem Stamme geformt, an den er sich innig angedrückt hat, auf dünnen sperrigen Wurzeln mühsam über dem Boden schwebend, sich zu halten scheint und mit mehreren Klammern in verschiedener Höhe den Nachbar an sich zieht. Diese Klammern verwachsen an ihren Enden in einander und mit dem Baume. Lange erhalten sich beide Stämme in üppiger Kraft nebeneinander, bis der umklammerte welkt, da durch die Schlingarme seine Säfte nicht allein stocken, sondern auch der Schlingpflanze zu gute kommen. Nach und nach stirbt der Zweig ab und die lebende Schlingpflanze stützt sich auf den todten Nachbar, den sie noch umarmt hält. Bricht dieser endlich morsch zusammen, so steht der Mörder schief aufgerichtet und an andern Bäumen angelehnt einsam da.

Prof. Burmeister, der berühmte Reisende in Amerika, der durch einen längeren Aufenthalt in Brasilien und den angrenzenden Ländern vielfache Gelegenheit hatte, die Lianen oder Cipo's der Tropenwälder zu sehen, gibt eine so treffende

Schilderung davon, daß wir uns nicht enthalten können, sie hier mitzutheilen:

Die Cipos sind fast mehr den Weinreben als dem Epheu vergleichbar, indem sie selten den eigentlichen festen Baumstamm umkleiden, wie es der Epheu thut. Ihr unordentliches Gewirr macht einen unerfreulichen Eindruck, und die ungeheure Menge, in der sie von den Zweigen der Bäume herabhängen, erregt die Vorstellung einer großen Last, die jene zu erdrücken droht. Wirklich sieht man in hohen Haufwerken die dicken, gewundenen und gedrehten Stränge unter den Bäumen am Boden liegen, sich hinschleppen, hier und da sich wieder an anderen Stämmen mühsam emporranken und aufs Neue junge Bäume mit sich zu Boden reißen. Als dichtes Flecht- und Tauwerk meist ganz blattloser, vielfach gewundener und gebogener, unabsehbarer, hie und da veralteter Stämmchen umgeben sie, wo sie noch nicht heruntergefallen sind, von allen Seiten den dicken Hauptstamm in ihrer Mitte, oft ohne ihn zu berühren, erreichen auf diese Weise seine Krone und breiten sich mit ihren Blättern erst da aus, wo auch der Baum seine Blätter entfaltet. Ebenso jung und zart wie der Baum selbst in seiner Jugend, sind sie mit ihm von Anfang an zur Höhe emporgestiegen; damals hielten sie sich an ihm und seinen Zweigen mit ihren zarten Aesten und Luftwurzeln fest; und als sie oben mit ihm angekommen waren, bereiteten sie vielfach verschlungene Auswüchse über seine Zweige aus. So festgehalten und an bestimmten Stellen gebunden, führt das weiter schreitende Wachsthum des Trägers auch sein Gehänge immer weiter hinaus; die Schlingpflanze, welche Anfangs am Stamme emporkletterte, wird weiter abgerückt, indem die älteren Aeste die früheren Wurzeln zerreißen, und so der fortgrünende Stengel des Cipo sich immer mehr vom Stamme entfernt, bis er frei und lustig, ohne allen anderen Halt vom Ast der Krone herunterhängt. Während dessen treibt er selbst neue Aeste in der Krone, befestigt sich dadurch immer mehr mit vielfachen Windungen zwischen den nächsten Zweigen,

geht selbst über die Krone seines Trägers hinaus auf eine benachbarte über und hängt nun, wenn der Anfangs kurze Strang durch Fortwachsen sehr viel länger geworden ist, in großen Bogen, wie ein schlaffes Seil zwischen den Zweigen. Allmählich folgen andere Cipo's seinem Beispiele; ein neuer windet sich von unten herauf an dem ältern in die Höhe, umwickelt ihn mit ein paar Spiralen, geht dann wieder eine Strecke gerade fort, trifft dort einen anderen hängenden Strang, klammert sich da wieder an ein paar Umläufen fest und kommt so, hin- und hergebogen, nach vielen Umwegen und zahllosen Umschlingungen in der Krone des gemeinschaftlichen Trägers an. Dadurch wird das Gehänge beständig vermehrt, überall verdichtet, mit frischen Trieben ergänzt, und endlich zu einem solch innigen Flechtwerk verfilzt, daß es gar nicht möglich ist, auch nur einen einzigen dieser vielfach in einander gewundenen Stränge auf größere Längen für sich zu verfolgen; zumal wenn die jüngeren Stengel und Zweige hie und da Blätter getrieben haben, welche sich über die Tauwerke ausbreiten und das Dickicht vermehren, das durch sie allein schon undurchdringlich genug gemacht wird. Durch dies Gewirr leitet kein europäischer Fuß; staunend steht der Reisende vor dem Netze von Fäden, das ihn überall umgibt, und oft noch mit den derbsten Stacheln oder Haken besetzt ist; er büßt seinen tollkühnen Versuch, hineinzudringen, sofort mit zerrissenen Kleidern, zerschundenen Händen und zerschlagenem Gesicht, wenn eine schwingende Schlinge ihn gerade trifft. Selbst der Eingeborene wagt sich nie ohne das große Waldmesser in den Urwald, oder er läßt Sklaven vorausgehen, die mit ihren schweren, sichelförmigen Aesten an langen Stielen die Taue kappen, bis ein offener Durchgang gebahnt ist.

Die Spitzklette.

Xanthium spinosum.

Die Weltgeschichte zeigt uns Völkerstämme, die zu Zeiten massenhaft oder auch mehr im Einzelnen ihre ursprünglichen Wohnsitze verlassen, und sich anderwärts, sogar in den entferntesten Welttheilen eine neue Heimath gründen, während wieder andere die Grenzen ihres Vaterlandes nie zu diesem Zwecke verlassen haben. Eine ganz ähnliche Erscheinung sehen wir in der Pflanzenwelt. Auch hier gibt es Individuen, welche aus verschiedenen Veranlassungen, die wir bereits früher (siehe Studien und Lesefrüchte 2. Band, S. 25) schon bezeichnet haben, oft in sehr entfernte Gegenden auswandern und dort fröhlich gedeihen. An der eben bezeichneten Stelle konnten wir auch der in der Ueberschrift genannten Pflanze gedenken, welche aus Serbien westwärts zieht und im Begriffe steht, auch nach Deutschland ihre Wanderungen auszudehnen. Da wir Gelegenheit hatten, diese äußerst verderbliche Pflanze während der Herbstferien des Jahres 1868 in Ungarn, und zwar auf den Gütern meiner Freunde, der Gebrüder Thonet in Groß-Ugretz zu beobachten und Nachrichten darüber einzuziehen, so möge es uns vergönnt sein, hier das Eigenthümliche dieser Pflanze und ihre Wanderungen zu besprechen.

Die erwähnte Pflanze ist der Steppendorn oder die Spitzenklette, Xanthium spinosum, in Ungarn auch die serbische Distel, die Schweins- oder Walachendistel, Schweinshaselnuß, Bettellaus genannt.

Der aufrechte Stengel derselben ist sehr ästig, zwei bis drei Fuß hoch, am Grunde der Blätter mit dreigabeligen, gelblich glänzenden Dornen besetzt; die Blätter sind ungetheilt oder dreilappig, der mittlere Lappen ist verlängert, zugespitzt, auf der Oberseite lebhaft grün, auf der Unterseite aber grau. Die Blüthen sind eingeschlechtig; die Fruchtblüthen blumenblattlos, einzeln und in ein eigenes, zuletzt nußartiges und knöchernes Hüllchen eingeschlossen. Bei der Staubblüthe ist der Hauptkelch vielblätterig, die Blüthenhülle fünfzähnig.

Durch die deutschen Namen „serbische Distel" ꝛc. darf man sich nicht irre leiten lassen, die in Rede stehenden Pflanzen für echte Disteln zu halten. Sie haben damit gar nichts gemein; das Volk nennt sie nur so wegen des stacheligen Samens. Während die eigentlichen Disteln zu den Körbchenblüthen oder Compositeen, also in die 19. Linnésche Klasse gehören, reiht sich die Gattung Xanthium den Pflanzen der 21. Linné'schen Klasse an und gehört zu der Familie der Ambrosiaceen.

Im Westen von Deutschland kennt man nur eine Art der Gattung Xanthium, welche überdies selten daselbst vorkommt und nicht schädlich wird. Dagegen finden sich in Ungarn beide Arten, außer der bei uns vorkommenden Xanthium strumarium auch die in der Ueberschrift genannte Xanthium spinosum.

Getrocknet hat die letztere einen sehr angenehmen Geruch, welcher sich aber später wieder verliert. Sie wächst allerorts, auf Feldern, Wiesen, Steppen, Haiden, Schutthaufen, Wegeränder ꝛc. selbst in den Gassen der Dörfer. Sie blüht im Juli; der Samen reift aber erst Ende September. Mit jedem Boden, selbst dem schlechtesten, nimmt sie vorlieb; daher findet man sie auch an den verschiedensten Orten. Nur bleibt sie an ungeeigneten Standorten klein, während sie an besseren Stellen verhältnißmäßig groß wird. Aber an allen Standorten, mag derselbe auch noch so schlecht sein, kommt sie zum Blühen und bringt Früchte hervor.

Die serbische Distel wurde erst gegen das Jahr 1825 auf den fruchtbaren Ebenen Südungarns bemerkt, während man sie in Siebenbürgen erst seit ungefähr 1850 kennt. Im Jahre 1840 nahm sie in Ungarn schon eine solche drohende Stellung ein, daß die Landwirthe ernstlich daran denken mußten, der Verbreitung dieser Pflanze Einhalt zu thun.

Es ist ganz zweifellos, daß diese Pflanze aus der Walachei und aus Serbien nach Ungarn gekommen ist. In Ermangelung der neueren Communicationsmittel, wie Dampfschiffe und Eisenbahnen brachte man vordem ungemein große Transporte von Schweinen und Schafen aus jenen Ländern durch Ungarn. Zuweilen blieben solche Schweineheerden auch im westlichen Ungarn längere Zeit in den Wäldern zur Weide. Da die Samen der besprochenen Pflanze sich vermöge ihrer Widerhaken zwar leicht in die Wolle festsetzen, doch nur schwer aus derselben loszubringen sind, so verschleppten nicht allein die Schafe, sondern auch die Schweine, welche bekanntlich in Ungarn zwischen den Borsten ebenfalls Wolle tragen, sehr leicht eine Anzahl Samen dieser Pflanze in die entferntesten Gegenden. Diese Samen lösten sich dann nach und nach los und fielen auf den Boden, wo sie dann sogleich aufwuchsen. Auch durch die ungeheuer großen Transportwagen, womit die Walachen nicht allein Rindvieh, sondern auch Schweine und Schafe weiter befördern, können die Samen dieser Distel zum Theil, ganz besonders aber durch das mitgeführte Futter Verbreitung gefunden haben. Die Behauptung, daß der Samen dieser Distel im Magen verschiedener Thiere mitgebracht und später wieder abgegeben wurde, hat ebenfalls eine um so größere Berechtigung, als es erwiesen ist, daß er sehr schwer zu verdauen, für viele Thiere aber gar nicht verdaulich ist.

Die ungewöhnlich große Vermehrungsfähigkeit dieser Distel findet ihre Erklärung daher auch zum Theil in der Unverwüstlichkeit des Samens, sowie in der Genügsamkeit der Pflanze, da sie, wie schon erwähnt, mit jedem, auch dem schlechtesten Boden vorlieb nimmt.

Der Schaden, den diese Distel in ökonomischer Hinsicht verursacht, ist höchst manchfaltig:

1. bereiten die Bienen viel, aber schlechten, widrigen und bitteren Honig daraus und verderben dadurch nicht nur den guten, indem er auch den übeln Geruch und Geschmack annimmt, sondern tödtet auch alle Bienen, die mit solchem Honig überwintern müssen.
2. bekommen die Thiere, welche die Distel oft mit dem Futter fressen, durch die Stiche, die sie verursacht, Entzündungen, Geschwüre und lang anhaltenden Mundfluß. In der großen Dürre, welche 1863 in Ungarn herrschte, kamen viele Thiere dadurch um, daß sie in Ermangelung von anderem Futter diese Distel fraßen, die in ihrem Innern der langen Stacheln wegen hängen blieben, so daß die Thiere innerhalb dreier Tage unter den furchtbarsten Schmerzen erlagen. Anfangs hielt man das häufige Hinfallen der Thiere für eine Viehseuche, bis nähere Untersuchungen ergaben, daß die serbische Distel der Grund davon war.
3. ist sie den Schafzüchtern dadurch ungemein nachtheilig, daß die Fabriken solche Wolle gar nicht kaufen mögen, indem die Maschinen, womit die Wolle verarbeitet wird, durch die harten Samen zu Grunde gerichtet werden.
4. hat sie sich in manchen Gegenden, namentlich jenseits der Theiß schon dermaßen verbreitet, daß sie Felder und Wiesen, die früher im blühendsten und fruchtbarsten Zustande waren, völlig bedecken, so daß sie alle nahrhaften Pflanzen verdrängt und erdrückt und daß man jetzt schwer oder fast gar nicht ihrer Meister werden kann.
5. entzieht sie dem Boden durch ihre tiefgehende, spindelförmige Wurzel viel Nahrungskraft.

Von einem Nutzen, den die Pflanze gewährt, kann gar nicht die Rede sein, da es kaum erwähnenswerth ist, daß sie

in Rußland bei Wechselfieber als Ersatzmittel für Chinin gegeben wird. Die zweite Art soll, zumal in der Schweiz als Mittel gegen krebsartige Geschwüre und nebenbei auch als Haarfärbemittel im Gebrauch sein. In Ungarn werden endlich Ratten und Mäuse damit vertrieben, indem man die reifen Samen in die Aufenthaltsorte dieser Nagethiere streut.

Nach den bisher gemachten Mittheilungen wird es dem Leser klar geworden sein, daß die Bewohner jener Gegenden, die von dem Umsichgreifen dieser Pflanzen bedroht werden, wohl Ursache haben, mit aller Kraft den Vernichtungskrieg so früh als möglich gegen diesen unliebsamen Eindringling zu beginnen. In der That ist auch schon in dieser Hinsicht in Ungarn manches geschehen. Johann Nemcsik, ein tüchtiger Oeconom, berichtet darüber wie folgt:

„In der Gegend von Nagy Körös verbreitete sich die serbische Distel seit ungefähr zwölf Jahren in unglaublichem Grade. Der Vorstand benannter Stadt ging bei Vertilgung derselben folgendermaßen vor. Den 24. Juni 1859 fing man das Jäten unter Aufsicht einer Behörde an und jätete ununterbrochen bis zum 22. Juli. Im ganzen Gebiete, die umliegenden Puszthen dazu gerechnet, wurden, außer dem, was jeder Privatbesitzer selbst zu leisten hatte, von Seiten der Stadt 2124 Tagelöhne gebraucht. Anfangs mähte man die Distel, doch erfuhr man bald, daß die Stoppeln der Pflanze neuerdings trieben. Nun wurde mit scharf geschliffenen Hauen vorgegangen, die in der Wurzel abgeschnittenen Disteln täglich mit einem Rechen zusammengescharrt, auf Haufen geworfen und nach einigen Tagen, nachdem sie einigermaßen getrocknet waren, verbrannt.

Auf diese Weise war die Gegend mit Ende Juli rein, doch zeigte sich Ende August, zumal dort, wo bloß gemäht worden war, die Distel abermals. Dort aber, wo man die Haue angewendet hatte, ging die Distel nur von alten, bis dahin versteckt gewesenen Samen auf, weshalb diese Pflanzen den neuen Samen nicht mehr zur Reife bringen konnten.

Im Jahre 1860 zeigte sich nur hier und da noch eine Distel, entweder von altem Samen entstanden, oder von solchen Pflanzen, welche ursprünglich nicht gut ausgerottet worden waren. Diese einzeln stehenden Pflanzen wurden alsbald vertilgt und die Gegend war von dem schlimmen Gaste gänzlich befreit. Es ist demnach mit aller Sicherheit anzunehmen, daß nach einem zwei- bis dreijährigen Kriege die Arbeiten und großen Auslagen mit gänzlichem Erfolge gekrönt werden, weil die Pflanze als einjährig nicht länger ausdauern kann. Obgleich nun der Versuch von oben genannter Stadt den besten Erfolg hatte, so kam man doch bald zur Einsicht, daß er trotz alledem nicht nachhaltig war, indem neuer Samen aus den benachbarten Gegenden bald wieder eingeschleppt wurde. Es wäre demnach nur dann ein allgemein durchgreifender Erfolg zu erwarten, wenn im ganzen Lande zu gleicher Zeit zur Vernichtung des schädlichen Krautes geschritten würde.

Ein zweiter Versuch kann hier noch erwähnt werden. Westlich von Groß Wardein, etwa eine Wegestunde entfernt, liegt eine ungefähr 300 Joch große Pußthe, auf welcher die serbische Distel sich ebenfalls unglaublich vermehrt hatte. Der Besitzer des Gutes ließ im Februar und März die Distel mähen, trocknen und verbrennen. Hierdurch bekam er ohne weiteres Zuthun wieder eine äußerst ergiebige Wiese.

Sehen wir uns nach dieser Pflanze in den botanischen Werken um, so finden wir in den älteren Büchern, wie in Synopsis der deutschen und schweizer Flora von Professor Koch 1838, in Möslers Handbuch der Gewächskunde 3. Aufl. 1834, sowie in Professor Koch's Taschenbuch der Deutschen Flora 1844 nur Triest und Fiume als Fundorte derselben angegeben; dagegen führt Dr. Garcke in seiner Flora von Nord- und Mittel-Deutschland diese Pflanze als hin- und wieder verwildert auf, aber oft unbeständig, z. B. bei Jena, Halle, Frankfurt a. O., Neudamm, Kottbus, Spremberg, Posen, häufig in der schlesischen Ebene und besonders in

Böhmen. Wir sehen hieraus, daß dieses verderbliche Kraut nicht allein schon den Weg nach Deutschland gefunden hat, sondern auch, welchen Weg es dabei genommen. Von Süden her, also von Triest und Fiume scheint es sich nicht verbreitet zu haben, wohl aber von Ungarn aus und namentlich nordwestlich.

Möchten diese Zeilen dazu beitragen, die Botaniker und Oekonomen auf diese Pest aufmerksam zu machen, daß man ihr frühzeitig genug entgegen arbeitet, damit wir in Deutschland von den oben aufgezählten übeln Folgen, die sich stets in ihrer Begleitung einstellen, befreit bleiben.

Wie man heutzutage Naturgeschichte macht.

„Nur der Thor spricht in seinem Herzen es ist kein Gott."
Psalm 14, 1.

Werfen wir einen Blick auf das Gebiet der Wissenschaft und Kunst, so gewahren wir eine Rührigkeit, ein so gewaltsames Streben nach Fortschritt, daß es hier und da einer wahren Revolution so ähnlich sieht, wie ein Ei dem andern. Wie man bei Revolutionen gerade nicht immer sehr wählerisch in dem Gebrauche der Mittel zum Zwecke ist, ja, sehr oft recht gewissenlos dabei zu Werke geht, so sehen wir auch auf dem Gebiete der Wissenschaft, daß Manche eine Auswahl von solchen Waffen gebrauchen, deren sich ein ehrlicher Kämpfer nie und nimmer bedienen mag. So sehr sich ferner der ehrliche Mann freuen muß über die wirklichen Fortschritte in der Wissenschaft, so bedauerlich muß er es finden, wenn er sieht, wie man von manchen Seiten Ziele anstrebt, die in der That statt eines wirklichen Fortschrittes einen wahren Rückschritt zur Folge haben müssen.

Man gibt sich unter anderem von verschiedenen Seiten große Mühe, den lieben Gott aus seinem Besitzthume, aus der Natur, fortzuschaffen. Wie ein unbrauchbares Möbel will man ihn vor die Thüre setzen. Wenn man nun auch begreifen kann, daß der Herr in seiner Heiligkeit und Gerechtigkeit manchem Menschenkinde unbequem und hinderlich sein mag, so ist doch die Art und Weise, wie man ihn beseitigen will, oft kindisch und lächerlich, wenn nicht gar noch schlimmer.

Wir haben früher schon im 2. Bande der Studien und Lesefrüchte aus dem Buche der Natur, Seite 229, darauf

hingewiesen, daß man sich alle erdenkliche Mühe gibt, den Unterschied, den man bisher zwischen Thier und Mensch angenommen hat, wegzuleugnen und als gar nicht vorhanden darzustellen. Zu diesem Zwecke sucht man das Thier auf der Stufenleiter der Entwickelung in die Höhe zu bringen und den Menschen etwas herabzudrücken, so daß es nun nicht mehr schwer wird, beide als gleich vollkommen, neben einander zu stellen. Um die Wahrheit des Gesagten zu zeigen, möge es uns erlaubt sein, hier eine Stelle aus der dritten, verbesserten Auflage der „natürlichen Schöpfungsgeschichte" von Ernst Haeckel mitzutheilen. Seite 653 des genannten Werkes ist Folgendes zu lesen: „Sehr viele wilde Völker können nur bis zehn oder zwanzig zählen, während man einzelne sehr gescheidte Hunde dazu gebracht hat, bis vierzig und selbst bis sechszig zu zählen. Und doch ist die Zahl der Anfang der Mathematik! Nichts aber ist vielleicht in dieser Beziehung merkwürdiger, als daß einzelne von den wilden Stämmen im südlichen Asien und östlichen Afrika von der ersten Grundlage aller menschlichen Gesittung, vom Familienleben und der Ehe gar keinen Begriff haben. Sie leben in Heerden beisammen wie die Affen, größtentheils auf Bäume kletternd und Früchte verzehrend, sie kennen das Feuer noch nicht und gebrauchen als Waffen nur Steine und Knüppel wie auch die höheren Affen thun. Alle Versuche, diese und viele andere Stämme der niederen Menschenarten der Cultur zugänglich zu machen, sind bisher gescheitert; es ist unmöglich, da menschliche Bildung pflanzen zu wollen, wo der nöthige Boden dazu, die menschliche Gehirnvervollkommnung, noch fehlt. Noch keiner von jenen Stämmen ist durch die Cultur veredelt worden; sie gehen nur rascher dadurch zu Grunde. Sie haben sich kaum über jene tiefste Stufe des Uebergangs vom Menschenaffen zum Affenmenschen erhoben, welche die Stammeltern der höheren Menschenarten schon seit Jahrtausenden überschritten haben."

Das sind Worte eines vom Staate angestellten und bezahlten Professors, der die Ergebnisse seiner eigenen, sowie die der Forschungen Anderer auf dem Gebiete der Wissenschaft dem Volke zugängig machen soll.

Woher weiß der Herr Professor das Alles? müssen wir fragen. Hat er es aus eigener Anschauung, indem er vielleicht an den oben genannten Orten war und die erwähnten Thatsachen selbst wahrgenommen hat, oder hat er es aus den Werken glaubwürdiger Reisenden dieser Gegenden?

Aber, lieber Leser, was sagst du dazu, wenn wir auf diese Fragen antworten müssen: Keins von beiden! Weder war Herr H., soviel wir wissen, je an den genannten Orten, noch hat ein urtheilsfähiger Reisender es gesehen und geschrieben.

Aber, wie kommt denn der Herr dazu, diese Behauptungen aufzustellen? —

Das, lieber Leser, überlassen wir dir zu erforschen. — So macht man heutzutage Naturgeschichte.

Wie verhält es sich dann aber in dieser Hinsicht mit den Affen?

Das können wir dir aus bester Quelle mittheilen:

Zwei Naturforscher, tüchtige, glaubwürdige Männer, die sich längere Zeit im südlichen Asien, in der Heimath des Orang-Utang aufhielten und sich die Beobachtung dieses Thieres zum Ziele gesteckt hatten, theilen uns das Ergebniß ihres Studiums mit. Der eine ist Alfred Russel Wallace. Er sagt: Ich sah nie zwei ganz erwachsene Thiere zusammen; aber sowohl Männchen als auch Weibchen sind manchmal von halb erwachsenen Jungen begleitet, während auch drei oder vier Junge zusammen allein gesehen werden. Sie nähren sich fast ausschließlich von Obst, gelegentlich auch von Blättern Knospen und jungen Schößlingen. Unreife Früchte scheinen sie vorzuziehen, von denen einige sehr sauer, andere intensiv bitter waren; hauptsächlich aber schien die große, rothe, fleischige Samendecke einer Frucht ihnen sehr zu schmecken."

Eine andere Stelle desselben Schriftstellers sagt: „Es ist übrigens ganz sicher gestellt, daß der Orang nie aufrecht geht, außer, wenn er sich mit den Händen an höhere Zweige festhält, oder wenn er angegriffen wird. Abbildungen, auf denen er mit einem Stock geht, sind ganz aus der Luft gegriffen.“

Unser zweiter Gewährsmann ist der Generalarzt Dr. Mohnike, welcher, wie er uns persönlich mittheilte, an fünf und zwanzig Jahren in Indien lebte und durch seine Stellung in holländischen Diensten veranlaßt wurde, die entferntesten Volksstämme Indiens und namentlich auch die Gegenden zu besuchen, wo der Orang sich aufhält, fühlte sich durch die mitgetheilten Bemerkungen Haeckels zu den Fragen veranlaßt: 1) welches sind die Volksstämme im südlichen Asien und östlichen Afrika, die heerdenweise zusammenlebend, auf Bäume klettern, Früchte verzehren, das Feuer nicht kennen und als Waffen nur Steine und Knüppel gebrauchen; 2) aber, welches sind die höheren (anthropomorphen) Affen, die sich als Waffen der Knüppel und Steine bedienen? — Im Gegentheil erklärt er bei dieser Gelegenheit ausdrücklich, es gebe weder unter den zahlreichen Völkerschaften malaiischer Abstammung, noch unter den Papua's auf Neu-Guinea, den Negritos der Philippinen sowie den ebenfalls schwarzen und wollhaarigen Bewohnern der Adaman-Inseln, und den Samangs genannten Negern im Innern der Halbinsel Malakka, auf welcher äußerst niedrigen Stufe der Cultur sie theilweise auch noch stehen möchten, einen einzigen Stamm, der das Feuer nicht kennen, keine Waffen außer Steinen und Knüppeln besitzen und sich nach Art der Affen allein von Blättern und wilden Baumfrüchten ernähren sollte. Er fügt dann noch hinzu, daß mit zu den am niedrigsten stehenden und am wenigsten bildungsfähigen Volksstämmen ohne Zweifel die Urbewohner Neu-Hollands gehörten. Man könne für gewiß halten, daß sie in dem Streite um die Existenz sehr bald dem saxo-normanischen Zweige bis auf die letzte Spur unterliegen würden.

Und doch besäßen sie iu dem Boomerang eine sehr eigenthümliche, eben so sinnreich ausgedachte als gefährliche nationale Waffe. Auch die Bewohner aller Inseln im großen Ocean hätten zur Zeit, wo sie zuerst von europäischen Seefahrern besucht worden, das Feuer gekannt, verschiedenartige Waffen gehabt, und wären in verschiedenen Kunstfertigkeiten selbst erfahrener wie gegenwärtig gewesen. Schließlich setzt er noch hinzu, daß sich nach allen Berichten zuverlässiger Reisenden und Missionäre dieser Grad thierischer Unkultur bei irgend einem der allerrohesten Negerstämme des östlichen, mittleren oder westlichen tropischen Afrika annehmen lasse. Es sei sogar auffallend, wie häufig man selbst von den am niedrigsten stehenden und sogar solchen Stämmen, bei denen der Canibalismus herrschend ist, erwähnt fände, daß sie mit den einfachsten Werkzeugen Schmiedearbeit verrichteten und auch im Verfertigen irdener Gefäße nicht ungeschickt seien. Sie lebten aber nicht heerdenweise nach Art der Affen auf Bäumen, sondern in Dörfern, die aus einer größeren oder kleineren Anzahl von Hütten beständen und ihre Nahrung sei hauptsächlich eine animalische.

Was nun die zweite Frage anlangt, nämlich welches die höhere (anthropomorphen) Affen seien, die sich zu ihrer Vertheidigung der Knüppel und Steine bedienten, und wo dieselben lebten, so versichert uns Dr. Mohnike aus eigener Erfahrung, daß die höheren Affen des südöstlichen Asiens, der Orang-Utang und die Hylobatus-Arten nicht in diese Kategorie fielen. Die einzigen wiewohl keineswegs zu verachtenden Waffen des ersteren wären seine langen Arme und sein kräftiges, bei den Männchen häufig mit sehr starken, hervorragenden Eckzähnen versehenes Gebiß. Von Steinen und Knüppeln mache er niemals, weder zum Angriffe, noch zur Vertheidigung, noch für irgend einen andern Zweck Gebrauch, dasselbe sei der Fall bei dem Gorilla wie bei dem Chimpanse. Daß der Gorilla Elephanten mit Knüppeln todt prügeln solle, gehöre nach den Versicherungen von Dr. Savage, Ford u. A., welche diesen Affen in seiner

Heimath beobachtet hätten, zu den Märchen, die man jetzt nur noch Kindern erzählen könne.

Was nun die weitere Behauptung Haeckels anlangt, daß alle Versuche, diese und viele andere Stämme der niederen Menschenarten der Cultur zugänglich zu machen, bisher gescheitert seien, so ist dieselbe ebenso unwahr, wie alle übrigen. Wenigstens lesen wir in der Zeitschrift, „der Naturforscher,“ Jahrg. 1874, Nr. 39 vom 26. Sept. 1874, S. 372, Folgendes: Auf Jamaika hatte Herr J. C. Houzeau Gelegenheit, die Entwickelung der Intelligenz von Kindern zu beobachten, welche verschiedenen Rassen angehören. Fünfzehn Kinder, schwarze, weiße und braune, wurden ihm von den Eltern täglich für zwei Stunden zugeschickt, und diese hat er ein ganzes Jahr lang gemeinschaftlich in gewöhnlicher Weise unterrichtet und ihre Fortschritte beobachtet. Von dieser anthropologisch sehr interessanten Studie theilt Herr Houzeau in einem Briefe die nachstehenden Resultate mit:

1. Es existirt in jedem Kinde ein verschiedener Grad intellectuellen Fortschrittes, welcher in mathematischer Sprache sein „persönlicher Coäfficient“ genannt werden kann. Gleichwohl sind diese individuellen Unterschiede viel geringer, als ich vermuthet hatte, und sie sind nicht der auffallende Charakterzug in der ungleichen Art oder Schnelligkeit der Ausbildung.

2. In dieser ungleichen Geschwindigkeit sehe ich Nichts, — wenigstens nichts klar und unzweifelhaft Erkennbares — was auf die Verschiedenheiten der Rasse bezogen werden kann. Dies wird wahrscheinlich befremdend erscheinen, nach Allem, was über „niedere Rassen“ gesagt worden.

3. Die Art der Entwickelung rührt fast gänzlich her von der relativen Stellung des elterlichen Kreises, in welchem die Kinder leben — vom häuslichen Einflusse. Diejenigen, deren Eltern beschränkt sind auf den engsten Kreis intellectueller Thätigkeit leben in einem so materiellen und rohen Medium, daß ihre geistigen Fähigkeiten schlummernd bleiben und allmählich verkümmern, während diejenigen, welche zu Hause

von manchfachen Dingen hören und zum intellectuellen Leben angeleitet werden, einen entsprechenden Vortheil in ihrem Lernen zeigen.

Die letzte Behauptung vom „Meschenaffen und Affenmenschen," womit Haeckel die Abstammung des Menschen vom Affen lehrt, wurde neuerdings von einer Autorität bestritten, und widerlegt, die sich kühn Herrn Haeckel gegenüber stellen kann. Wir meinen Dr. Virchow in dem Vortrage, den er am 18. Februar 1869 in Berlin hielt. Die hierauf bezügliche Stelle heißt:

„Erwägt man, daß das Gehirn der Menschenaffen alle Haupttheile des menschlichen Gehirns enthält, daß das Gehirn junger Menschenkinder dem junger Affen an Größe verhältnißmäßig nahe steht, so leuchtet es ein, daß die Entwickelung des Affen von einer gewissen Zeit an einen Weg einschlägt, welcher demjenigen entgegengesetzt ist, der bei dem Menschen stattfindet, daß also der Affe auch, was seinen Kopf anbetrifft, durch seine weitere Ausbildung immer mehr unähnlich dem Menschen wird. Selbst der größte Affe behält ein Kindergehirn, wenngleich das Gebiß das eines Ochsen beinahe erreicht. Es liegt daher auf der Hand, daß durch eine fortschreitende Entwickelung des Affen nie ein Mensch entstehen kann, daß vielmehr umgekehrt durch dieselbe jene tiefe Kluft hervorgebracht wird, die zwischen Mensch und Affe besteht.

Mag also auch dasselbe große Entwickelungsgesetz die Bildung des Affen in ihren Grundlagen bestimmen, wie die des Menschen, so äußert sich doch die Verschiedenheit des Gattungscharacters beider in keiner Richtung so auffallend, wie in der leiblichen Entwickelung. Zunächst ist die Dauer und, was damit zusammenhängt, die Schnelligkeit der Entwickelung sowohl für die ganzen Individuen, als für die einzelnen Theile bei den Affen eine ganz andere, als bei den Menschen. Die Affen haben im allgemeinen ein kurzes Leben und eine schnelle Entwickelung; sie werden in einem Zustande von körperlicher und geistiger Reife geboren, wie sie wohl bei

Thieren, aber nie beim Menschen vorkommt; ihre weitere Ausbildung geschieht in wenigen Jahren und ein früher Tod macht ihrem Leben ein Ende. Obwohl wir nicht genau unterrichtet sind über die absolute Lebensdauer der höheren Affen, so ist es doch fraglich, ob einer derselben das Alter erreicht, in welchem das Wachsthum des menschlichen Leibes erst zum Abschluß kommt; zum mindesten ist es sicher, daß auch die höchsten Affen ihre volle Entwickelung erreicht haben, wenn der Mensch sich noch im frühen Jünglingsalter befindet. Sie sind geschlechtsreif zu einer Zeit, wo der Mensch dem Kindesalter noch nicht entwachsen ist. Noch viel mehr bezeichnend ist die ganz verschiedene Vertheilung der Entwickelungszeit auf die einzelnen Körpertheile. Bei den Affen hat das Gehirn seine Vollendung in der Regel, ehe noch der Zahnwechsel eintritt, während bei den Menschen dann erst die eigentliche Ausbildung beginnt. Sofort nach dem Zahnwechsel erfolgt beim Affen jenes schnelle Wachsthum der Kiefer und des Gesichtssceletts, jene massenhafte Ausstattung der äußeren Theile der Schädelknochen, welche so entscheidende Merkmale des bestialischen Charakters liefert. Dieser Unterschied ist um so bedeutungsvoller, als der Zahnwechsel selbst beim Affen weit früher eintritt, als beim Menschen. Es liegt hier nicht in unserer Aufgabe, die übrigen Theile des Körpers in ähnlicher Weise zu betrachten; es genügt zu erwähnen, daß die Unterschiede noch viel stärker hervortreten, wenn man andere Abschnitte des Sceletts ins Auge faßt. Die Ausbildung des hinteren Abschnittes der Wirbelsäule zu einem Schwanze, die ganz unverhältnißmäßige Länge der Arme, die abweichende Gestaltung des Beckens zeigen sich auch bei den einzelnen Affenarten sehr verschieden; aber bei keiner in menschlicher Weise. Und das begreift sich leicht. Denn nicht bloß der „Waldmensch“ (Orang-Utang) sondern mehr oder weniger alle Affen sind Kletterthiere; der Baum ist ihre natürliche Heimath. Keiner versteht im eigentlichen Sinne des Wortes zu gehen.“

Was bleibt nun noch Wahres an all den Behauptungen von Prof. Haeckel? — Ist es möglich, daß Haeckel all seine Behauptungen selbst geglaubt habe? — So macht man aber heutzutage Naturgeschichte!

Bedenkt man nun, daß diese Mittheilungen schon in dritter Auflage uns dargeboten wurden, daß also mehrere Tausende von Menschen dieselben gelesen und viele derselben sie für wahr gehalten haben, da Herr H. sonst als ein tüchtiger Naturforscher bekannt ist, so läßt sich leicht ermessen, wie viel Unglauben er damit ausgestreut hat. Daraus geht nun auch gleichzeitig hervor, wie vorsichtig man in der Wahl seiner Lectüre sein muß und besonders bei den Büchern, die man jungen Leuten in die Hand gibt.

Nun kommen wir zu einer zweiten Sorte von Naturgeschichtsmachern; zu solchen nämlich, welche eine Thatsache aus der Naturgeschichte zwar wahrheitsgetreu darstellen, aber bei deren Erklärung sich von ihrem Unglauben leiten lassen und daher leicht einen Unerfahrenen irre führen können und zwar um so leichter, wenn der Verfasser einer solchen Schrift als ein gewiegter Naturforscher bekannt ist. Wir wählen als Beleg zu dieser Behauptung eine Stelle von dem als Zoologe rühmlichst bekannten Brehm. Diese Stelle ist genommen aus einer Mittheilung, welche in der Gartenlaube von 1871 in Nr. 24, S. 400 zu finden ist unter der Ueberschrift: Unter allen die Giftigste. Brehm versteht darunter die Puffotter, von der er behauptet, daß sie unbedingt als die gefährlichste Schlange Afrikas und als eine der giftigsten, wenn nicht als die giftigste der Erde bezeichnet werden muß. Nebenbei bemerkt, schimpfte er auch hier wieder in seiner bekannten Weise auf „die Pfaffen,“ obgleich sein Vater auch Pfarrer in Thüringen war. Wir wollen eine solche Stelle hersetzen, damit der Leser, wenn er bis dahin noch keine Gelegenheit dazu gehabt hat, seine Manier kennen lernt. „Freilich,“ — sagt er, — „trägt die Schlange die Last jenes Fluches ungefähr mit derselben Unempfindlichkeit wie ein Ketzer

meines Schlages die Verwünschungen aller Pfaffen des Erdenrundes."

Nachdem er theils die Erfahrungen anderer Reisenden und seine eigenen Begegnisse mit der Puffotter mitgetheilt hat, fährt er fort:

„Das Kaninchen, — womit die Puffotter gefüttert wird, — hat von der ihm drohenden Gefahr keine Ahnung. Besäße es „Instinkt," ein nicht zum Bewußtsein kommendes Vorgefühl, von seinem Schicksale, wie es nach Versicherung gewisser Naturerklärer ja doch besitzen soll: es würde sich anders benehmen. Die „höhere Kraft," die „Einwirkung von außen" müßte sich jetzt bemerklich machen, müßte dem unschuldigen Nager es eingeben, daß von jetzt an sein Leben ungleich mehr bedroht ist, als Angesichts des vierfüßigen Raubthieres, vor welchem es flüchtet. Wahrhaftig, jetzt wäre Gelegenheit für den Instinkt, sich zu äußern. Er soll ja doch dem Thier anstatt des Verstandes, der Vernunft des Menschen, verliehen worden sein, um ihm die rechten Wege für sein Leben zu zeigen, es vor Gefahr zu behüten. Jetzt droht Gefahr, die äußerste, furchtbarste. Es handelt sich um ein fußweites Vorschnellen des Kopfes der Schlange, um ein linientiefes Einhauen der Gifthaken: und der Lebensfaden ist durchschnitten. Das Opfer hat von all' dem keine Ahnung: sein „Instinkt" läßt es unverantwortlicher Weise vollständig im Stiche."

Aus diesen Mittheilungen sehen wir, daß das Thier nach Brehm's Ansichten keinen Instinkt hat, und finden auch wie Brehm diese seine Ansicht begründet. „Das Thier würde sich in einer solchen Gefahr anders benehmen." Wenn es nun aber bei seinem Thun und Lassen nicht durch Instinkt geleitet wird, was ist es denn, wodurch sein Benehmen im Leben geregelt wird? — Wer sagt dem Kaninchen, wie es seinen Bau einrichten, welche Nahrung es brauchen und wo es sie finden kann, wie es seine Jungen schützen, ernähren, pflegen und sein eigenes Leben und das seiner Nachkommen-

schaft aus den vielfachen ihm drohenden Gefahren retten soll? — Auch darauf finden wir eine Antwort, wenn Brehm sagt: „Der Instinkt soll ja doch dem Thiere anstatt des Verstandes, der Vernunft des Menschen verliehen worden sein, um ihm die rechten Wege für sein Leben zu zeigen, es vor Gefahr zu behüten.“ — Wenn wir es auch hier nicht ausgesprochen fänden, so könnten wir aus seinen früheren Aeußerungen wissen, daß Brehm dem Thiere Verstand und Vernunft, statt des Instinktes zuschreibt. Nun sind aber Verstand und Vernunft doch weit höher stehende Kräfte als der Instinkt und dennoch sehen wir, daß das Thier auch trotz des Verstandes und der Vernunft, welche es nach Brehm besitzt, dennoch nichts thut, um sich der oben beschriebenen Lebensgefahr zu entziehen, obgleich es doch seinem Verstande und seiner Vernunft nicht schwer fallen könnte, die ihm drohende Lebensgefahr zu erkennen. Also, um uns Brehm's Worte zu bedienen, läßt sein Verstand und seine Vernunft es unverantwortlicher Weise vollständig im Stich. — Ob Brehm diese Falle, die er sich eigenhändig gestellt, nicht bemerkt hat? —

Beweist nicht gerade dieses Nichterkennen einer so großen und naheliegenden Lebensgefahr aufs klarste, daß das Thier eben keinen Verstand hat? —

An einer andern Stelle sagt Brehm von einem Affen, er hätte täglich Beweise eines großen Verstandes, wahrhaft berechnender Schlauheit und wirklich vernünftiger Ueberlegung geliefert; er sprang aber wahrhaft verzweifelt von einem Bein auf das andere, wenn er an einem warmen Ofenrohre hinaufgeklettert war. So gescheit war er jedoch nicht, daß er den heißen Boden verlassen hätte, bevor er sich wirklich die Füße verbrannt hatte.“ — Also auch hier wird der Affe von seinem gerühmten „großen Verstande,“ seiner „wahrhaft berechnenden Schlauheit“ und seiner „wirklich vernünftigen Ueberlegung“ unverantwortlicher Weise vollständig im Stich gelassen! —

Man könnte hier noch an eine andere sichere Beobachtung erinnern, daß die gescheiten Affen, wenn sie bei ihrer fröstelnden Natur nämlich ein von Indianern verlassenes Feuer finden, sich desselben wohl freuen, aber dennoch nicht darauf kommen können, dasselbe durch Nachschieben der Brände oder durch Hinzutragen von Holz zu unterhalten, vielmehr beim Erlöschen des Feuers ein jämmerliches Klagegeschrei erheben.

An diesen drei Beobachtungen ist doch offenbar zu sehen, daß dieselben nicht erklärt werden können mit der Annahme, diese Thiere besäßen Verstand, da wir sehen, daß den Thieren in solchen Dingen aller Verstand abgeht, die außerhalb des Bereiches ihres gewöhnlichen Wirkungskreises liegen. Außerdem scheint Brehm nicht den richtigen Begriff mit dem Worte Instinkt zu verbinden.

Bei dem Kaninchen ist daran zu erinnern, daß dasselbe in der Natur gar nicht mit einer solchen Giftschlange zusammen kommen kann, daß also der Instinkt für diesen besonderen und ungewöhnlichen Fall gar nicht zu sorgen hatte. Auf der andern Seite weiß Brehm sehr genau, daß man in solchen Fällen, wo ein Thier in der Natur mit einer Giftschlange zusammentrifft, oft von einer gewissen Bezauberung spricht, das heißt, daß das von einer Schlange bedrohte Thier wie festgebannt dem Angriff der Schlange unthätig zusieht. Sollte dies nicht auch eine absichtliche Einrichtung der Natur sein, um der sonst unbehülflichen Schlange zu ihrer nöthigen Nahrung zu verhelfen? —

Ganz ähnlich sind die beiden Mittheilungen über Affen zu erklären. Naturgemäß kommen die Affen mit einem heißen Ofenrohr oder überhaupt mit Feuer nicht zusammen; auch hier hatte deshalb der Instinkt für diese Ausnahmsfälle gar nicht zu sorgen.

Der freundliche Leser wird wenigstens zu der Einsicht gekommen sein, daß die witzig sein sollenden Bemerkungen hier nicht am rechten Orte angebracht sind, da er seine

Behauptungen damit durchaus nicht bewiesen hat noch beweisen kann. Warum aber so Mancher mit aller Kraft an seinem Irrthum festhält, ist nicht schwer zu errathen. Wir aber sagen mit dem Psalmisten 14, 1: „Nur der Thor sagt in seinem Herzen: „Es ist kein Gott!“ Verderbt und abscheulich sind ihre Handlungen; Keiner thut Gutes.“

Wann, wo und wie sucht man Käfer?

Erster Abschnitt.

Es fällt einem erfahrenen Entomologen durchaus nicht schwer, bei Durchsicht einer Insektensammlung dem Eigenthümer derselben genau anzugeben, wo, wann und wie er diese Insekten gesucht und wo, wann und wie er noch nicht gesucht habe. Ein großer Theil dieser Thiere ist nämlich nicht allein auf's bestimmteste an gewisse Orte und an eine bestimmte Zeit gebunden, sondern die meisten wollen auf eine Art gesucht sein, die man wieder bei andern nicht anwenden kann. Daher kommt es auch, daß man aufs sicherste aus diesen Thieren auf die Oertlichkeiten schließen kann, wovon der Wohnort des Sammlers umgeben ist; ob Sandgegenden, Berge, Wiesen, alte Nadelholz= oder Laubwälder, ob Sümpfe oder stehendes Wasser vorhanden sind; ob er endlich auf diese oder jene Weise nach Insekten gesucht habe. Kurz, es gehört viel Erfahrung und Kenntniß dazu, eine einigermaßen vollständige Sammlung auch nur einer Insektenordnung aus einer bestimmten Gegend zusammen zu bringen, und der Grad dieser Erfahrung und diese Kenntniß ist an einer Sammlung ziemlich genau zu ermessen. Die Beantwortung der in der Ueberschrift genannten Fragen ist vorab für Insektensammler gewiß von Wichtigkeit, aber auch selbst der Laie in der Naturwissenschaft, sofern er nur Freude an der Natur hat, wird immerhin auch einiges Interesse daran nehmen.

Um eine gewisse Uebersicht bei unserer Arbeit zu erhalten, wollen wir sie nach den verschiedenen Insektenordnungen vornehmen und stellen an die Spitze davon

1. Die Käfer.

Wollte man zum Fange der Käfer nur die bloßen Hände und keine anderen Instrumente gebrauchen, so bliebe die Sammlung bei noch so großem Fleiße des Sammlers immer höchst unvollständig. Eine sehr bedeutende Anzahl Käfer, namentlich viele kleine, würden nie in die Sammlung kommen. Eines der wichtigsten Fanginstrumente ist

A. der Schöpfer.

Dies ist ein Sack von starkem leinenen Zeuge oder Beuteltuch, womit man durch Gras oder Gebüsch streift und dann die hineingefallenen Insekten heraus nimmt. Man hat ihn bisher in zwei Hauptformen hergestellt, in einer runden und in einer viereckigen. Die runde Form ist die gebräuchlichste, wie es scheint und wird folgendermaßen eingerichtet.

Der Sack ist einen oder anderthalb Fuß lang und zwölf Zoll weit, und um einen Ring von starkem Draht — ungefähr federspulendick — genäht. Dieser Draht läuft in einen Stiel aus, den man an einen hölzernen Griff oder an einen Stock befestigt. Bequem ist es, diesen Ring dem Griffe gegenüber durchzuschneiden und durch zwei Oehre oder ein Gelenk wieder zu vereinigen, wodurch der Schöpfer sich zusammenklappen und in einer Botanisirbüchse oder unter dem Rocke fortbringen läßt. Damit er aber beim Schöpfen nicht zusammenklappe, schlage man den Draht an den Enden des Griffes platt und schiebe über dieselben eine gut passende blecherne Scheide, welche man nach Gefallen leicht abnehmen und darüber schieben kann. Läßt man den Sack so über den Ring machen, daß er von demselben abgestreift werden kann, so hat man

den Vortheil, nach Umständen einen leinenen oder auch einen von Beuteltuch anwenden zu können, welche zu verschiedenen Zwecken dienen. Letzteren gebraucht man als Wasserschöpfer und dieser muß weniger dicht sein, um dem Wasser leichter einen Durchgang zu verschaffen; ersterer dagegen ist der Landschöpfer und muß von festerem Zeuge sein, damit man mit demselben Gesträuche und selbst Dornen abstreifen kann. Benäht man ihn noch um den Ring mit dünnen Fäden, so wird er um so haltbarer.

Wir haben jedoch seit mehr als fünfundzwanzig Jahren einen viereckigen Schöpfer benutzt und müssen demselben unbedingt den Vorzug geben, sogar aus doppelten Gründen; zunächst, weil er seiner Einrichtung nach eine größere Fläche, daher auch weit mehr Insekten abschöpft und zwar nicht weil er größer, sondern weil seine vordere Seite wagerecht und nicht rund ist; sein anderer Vorzug liegt darin, daß er sich sehr bequem nachtragen läßt. Er besteht aus zwei Eisenstücken von anderthalb Fuß Länge, einen halben Zoll Breite und einer Linie Dicke. Diese beiden Eisenstücke haben an ihren Enden ein Loch, durch welches ein dicker und starker Bindfaden geht, welcher jederseits dieselbe Länge hat, so daß die Oeffnung des Schöpfers ein Quadrat bildet, wovon jede Seite anderthalb Fuß mißt. Die beiden Eisenstücke haben eine solche Vorrichtung, daß man durch deren Mitte einen gewöhnlichen Stock hindurch stecken kann. Das obere Eisen hat in seiner Mitte eine ringförmige Oeffnung, die so weit ist, daß man den Stock bequem durchschieben kann. Der Stock hat an seinem unteren Ende einen eisernen Stachel, der gleichzeitig eine Schraube bildet. Da nun in dem unteren Eisenstück sich eine Schraubenmutter befindet, die genau auf die Schraubenspitze des Stockes paßt, so kann man den Stock fest in das Eisen einschrauben. Zieht man nun die beiden Eisen so weit am Stock auseinander, als es die beiden Bindfäden an beiden Seiten erlauben, so schiebt man einen kleinen Eisenstift in das Loch, welches sich gerade vor dem oberen

Eisenstück im Stocke selbst befindet; hierdurch wird das obere Eisen verhindert, nachzurutschen und das untere Eisen kann sich durch die stramm angezogenen Bindfäden ebenfalls nicht im geringsten bewegen oder nachgeben. Der Sack hat eine Tiefe von anderthalb Fuß und läuft nach unten spitz zu, indem er aus vier Stücken zusammen gesetzt ist, wovon jedes die Form eines gleichschenkligen Dreiecks hat. Alle gefangenen Thiere befinden sich unten in der engen Spitze des Sackes und können bequem in ein Schächtelchen gebracht werden. Nimmt man am oberen Eisen den Stift aus dem Stock, legt dann das obere Eisen auf das untere, und schraubt man dann die Mutter des unteren Eisens aus dem Stachel des Stockes, so kann man die beiden Eisen aus dem Stock herausnehmen, sie dicht zusammen legen, den Sack darum wickeln und das Ganze bequem in die Rocktasche thun.

Ueber den Gebrauch des Schöpfers sei noch bemerkt, daß man denselben wiederholt ungefähr zwölf bis zwanzigmal durch das Gras und die Blumen einer Wiese streicht, dafür sorgend, daß man möglichst tief ins Gras, bis nahe an den Boden kommt. Man bewegt ihn fortwährend hin und her, so daß der dadurch entstehende Luftzug die gefangenen Thierchen unten hält, bis man danach stehen kann, oder nichts mehr abzuschöpfen da ist; dann hält man den Sack oben mit einer Hand fest zu, schüttelt ihn, so daß die Gefangenen unten hin fallen, nimmt dann eine in Bereitschaft gehaltene Apothekerdose oder sonst ein Schächtelchen und legt es umgekehrt in den Sack, wendet dann dessen Spitze um und schüttelt sie, bis sich alles in der Dose befindet, die man dann durch den ebenfalls in Bereitschaft gehaltenen Deckel rasch schließt. Befinden sich jedoch viele und große Pflanzentheile im Sack, so nimmt man die größeren zuerst heraus; kleinere kann man jedoch darin lassen, ohne befürchten zu müssen, daß sie den Käfern schädlich werden. Auf diese Weise kann man nach Belieben eine bedeutende Menge Dosen anfüllen und sie ohne besonderen

Nachtheil mehrere Stunden nachtragen oder auch zu Hause stehen lassen.

Es ist oben schon bemerkt worden, daß dieser Schöpfer auch als Wasserschöpfer zum Fange von Wasserkäfern benutzt werden kann, wenn man den Sack aus Beuteltuch verfertigt. Da sich aber die Ausbeute mit diesem Wasserschöpfer nur auf das erstreckt, was das Auge vorher im Wasser schon erblickt hat und da die Erfahrung lehrt, daß die Wasserkäfer vorzugsweise solche Orte im Wasser zu ihrem Aufenthalte wählen, wo sie durch eine auf der Oberfläche schwimmende Pflanzenschichte gesichert sind, so haben mehrere eifrige Entomologen sich einen Hamen anfertigen lassen, mit dem man die Gewässer gleich wie nach Fischen ausfischt und womit man nicht allein die minder seltenen und gemeinen meist in ermüdender Menge mit jedem Zuge herauszieht, sondern auch, wie sich das leicht denken läßt, die interessantesten und seltensten Thiere einfängt. Da wir aber nicht zu hoffen wagen, daß Viele von diesem colossalen und nur auf einem Wagen mitführbaren aber nichts desto weniger wahrhaft praktischen Apparate Gebrauch machen werden, so müssen wir uns hier darauf beschränken, auf ein kleines Werkchen hinzuweisen: vollständiger Wegweiser zum Studium der Käfer für Schulen und zum Selbstunterrichte. Von M. Bach. Verlag von J. Hölscher in Coblenz. Preis 12½ Sgr., worin Seite 98 eine genügende Beschreibung dieses Hamen mitgetheilt wird.

B. Der Schirm.

Was der Schöpfer für Wiesen und ähnliche Stellen ist, das ist der Schirm für Sträucher, Gebüsch und kleine Bäume. Jeder Regenschirm ist dazu brauchbar. Man spannt ihn nämlich auf, hält ihn unter die Bäume und Gesträuche, schlägt dann mit einem Stocke auf die Aeste, die sich über ihn ausbreiten und man muß staunen über die Masse von Thieren, die man auf diese Weise erhält. Da viele Käfer, nachdem

sie kaum in dem Schirm angekommen sind, auch schon wieder davon fliegen wollen, so muß man bei ihrem Fange sehr flink zu Werke gehen.

Wir haben uns zu diesem Zweck einen Schirm, dessen Stoff zerrissen war, frisch mit weißem Leinen überziehen lassen. Um kein Aufsehen damit zu erregen, ließ ich mir einen schwarzen Ueberzug dazu machen, der ihn vollständig bedeckt.

C. Das Sieb.

Während des Winters leben viele Käfer unter Moos, Moder, Erde, Geniste u. dgl. verborgen, in deren Besitz man sich durch den Gebrauch eines Siebes setzen kann. In dem oben angeführten „Wegweiser" sind einige Arten solcher Siebe beschrieben. Wir gebrauchten bisher mit gutem Erfolg ein ganz gewöhnliches Drahtsieb, wie es in vielen Haushaltungen auf dem Lande im Gebrauch ist. Zuweilen benutzen wir auch zu demselben Zweck eine sogenannte Seihe, ein blechernes Gefäß mit vielen Löchern, wie es in der Küche gebraucht wird, um manche Gemüse von der in ihnen enthaltenen Flüssigkeit zu befreien. Namentlich wandten wir die Seihe bei Geniste, Röhricht u. dgl. an, das wir zum Aussuchen mit nach Hause genommen hatten.

D. Der Rechen und das Stemmeisen.

Beide Instrumente werden nur selten gebraucht. Ein eisener Rechen, wie ihn die Gärtner oft brauchen, kann das Untersuchen von Geniste, Laub, Moos u. dgl. in manchen Fällen sehr erleichtern; besonders dann, wenn man ihn so einrichten läßt, daß er in ähnlicher Weise wie der Schöpfer an den Spazierstock geschraubt werden kann.

Will man die Rinde alter Bäume untersuchen, um die im Holze lebenden Käfer zu fangen, so ist begreiflich, daß ein

starkes, kurzes, an der Schneide einen halben oder ganzen Zoll breites Stemmeisen gute Dienste leisten wird.

Zweiter Abschnitt.

Ueber die Zeit des Fanges.

Obgleich der Frühling, besonders die Monate April und Mai, unstreitig die günstigste und ergiebigste Zeit des Käferfanges ist, so kann und muß die Jagd dennoch das ganze Jahr hindurch betrieben werden, indem die übrigen Jahreszeiten ihre eigenthümlichen Käfer darbieten oder dieselben in ihren Schlupfwinkeln leichter gefangen werden können. Im Frühjahr erscheinen die meisten Raub- und Dungkäfer, im Hochsommer mehr die Rüssel-, Knips- und Bockkäfer, im Spätsommer am häufigsten die Coccinellen.

Außer diesen allgemeinen Bemerkungen muß hier noch erwähnt werden, daß es nicht einerlei ist, in welcher Tageszeit man zum Fange ausgeht. Am ergiebigsten ist wohl der Morgen, nachdem die Sonne den Thau etwas abgetrocknet hat, also von 7 oder 8 Uhr bis ungefähr gegen 10 Uhr; besonders reich wird dann die Ausbeute beim Abklopfen der Hecken, Sträucher und Bäume mit Hülfe des Schirmes. Dagegen sind warme, schwüle Sommerabende, wenn die Sonne eben untergeht bis zum Eintritt gänzlicher Dunkelheit und sogar bis zur Mitternacht ebenfalls für den Fang mit dem Schöpfer sehr günstig. Namentlich in den Monaten Juli und August, wo die Ausbeute zur Tageszeit sehr gering ist, geht man gegen Abend in Wiesen und Wälder und mäht mit dem Schöpfer wie sonst am Tage, wirft aber den Inhalt des Schöpfnetzes in einen mitgebrachten Sack und untersucht seinen Inhalt am nächsten Morgen. Man wird, sowohl was Menge als Seltenheit der Arten anlangt, sehr zufrieden gestellt werden. Zu derselben Zeit besuche man auch solche Orte, wo Holz lagert, also Holzplätze, besonders solche, wo Nadel-

holz liegt, Zimmerplätze, die Ränder von Fichtenwaldungen und sogar geschlossene Holzmagazine u. s. w. In den zuletzt genannten Oertlichkeiten fährt man mit deu Schöpfnetze in der Luft umher, als ob man Fliegen oder Schmetterlinge fangen wolle und leere das Netz zeitweise ebenfalls in einen Sack; denn eine Menge Käfer fliegt hier in der Luft, die man auf die angegebene Weise erhält.

Ein anderes Mittel, zur Nachtzeit Käfer zu fangen, ist folgendes: Man breitet ein weißes Tuch auf den Boden einer Wiese oder einer leeren Stelle im Walde aus und stelle dann ein möglichst stark glänzendes Licht auf seine Mitte; hierdurch wird eine große Menge Insekten, nicht blos Käfer, sondern auch besonders Nachtfalter, angezogen und können dann nach Belieben eingefangen werden. Daß man auf diese Weise in den Besitz mancher höchst seltener Thiere gelangt, die man in der betreffenden Gegend gar nicht vermuthet hätte, läßt sich leicht denken.

Mehrere Entomologen gingen sogar soweit, daß sie Nachtvögel, wie Ziegenmelker und Eulen gegen den Morgen, wenn sie wieder in ihre Verstecke zurückfliegen wollten, schossen, sofort den Inhalt ihrer Magen untersuchten und darin zu ihrer Freude oft eine Menge seltener Käfer wohlerhalten fanden; Käfer, die man am Tage nur höchst selten erhascht, weil sie nur zur Nachtzeit nach Nahrung ausfliegen, während sie den Tag über in Ruhe zubringen.

Wir haben oben gesagt, daß die Jagd auf Käfer das ganze Jahr hindurch betrieben werden muß, mithin auch im Winter. Schon lange bevor der eisige Hauch des Winters die letzte Pracht der Pflanzenwelt hinweggeweht hat, sind die Insekten zum größten Theil verschwunden. Das bunte Gewirr derselben ergötzt nicht mehr das Auge des Naturfreundes; ihr manchfaltiges Schwirren, Summen und Zirpen ist verstummt. Selbst in den noch warmen, sonnigen Herbsttagen umgaukelt selten, außer einem verspäteten Weißling vielleicht noch ein leicht beschwingter Schmetterling die Blumen. Auffallend hat

die große Zahl der Insekten abgenommen. Wo sind sie hingekommen, diese Kinder des Lenzes? —

Sie sind todt oder haben sich zur Winterruhe zurückgezogen. Bekanntlich müssen die meisten Insekten sofort sterben, sobald sie für Nachkommenschaft gesorgt haben. Das Weibchen stirbt bald nach der Ablage seiner Eier und das Männchen in der Regel schon früher. Nur die gesellschaftlich lebenden Insecten, wie Bienen, Hummeln, Ameisen machen zum Theil hiervon eine Ausnahme.

Die meisten Insekten bekommen demnach ihre Jungen nicht zu sehen und können sich ihrer nicht freuen; auch finden die Jungen keine Gelegenheit, unter der Leitung ihrer Eltern die mancherlei Verrichtungen zur Erlangung ihrer Nahrung und zur Vertheidigung, überhaupt zur Erhaltung ihres Lebens zu erlernen und zu üben. Entweder müssen sie nun diese oft sehr complicirten Verrichtungen nach und nach aus eigener Erfahrung kennen lernen, oder die Fähigkeit dazu nebst allem, was damit zusammenhängt, muß ihnen angeboren sein. Da aber sehr viele Verrichtungen von den Insekten in ihrem kurzem Leben nur ein Mal ausgeübt werden können, so kann von einem Sammeln der Erfahrungen, wie wir dies beim Menschen finden, gar nicht die Rede sein; es bleibt mithin keine andere Wahl, als anzunehmen, daß sie die Fähigkeit zu den manchfaltigen Verrichtungen, die wir sie ausüben sehen, schon vollkommen ausgebildet mit auf die Welt bringen.

Trotzdem, daß diese Schlüsse so natürlich und einfach sind, daß sie von einem Kinde verstanden werden können, gibt es doch noch manche Erwachsene, ja, sogar Gelehrte und Philosophen, die es nicht einsehen können, oder nicht einsehen wollen, weil es nicht zu ihren übrigen Theorien paßt.

Kehren wir nun zu den Käfern zurück, die ihre Winterruhe halten. Es sind in der Regel solche, die im Herbst so spät ihre Puppenhülle verlassen haben, daß sie keine Nachkommenschaft erzeugen konnten. Ihre Zahl ist nicht unbedeutend. Obgleich der Laie keine oder nur zufällig sehr wenige

zu sehen bekommt, so kann der erfahrene Entomolog während des Winters, wenn der Boden nicht gerade durch Frost verschlossen oder mit Schnee bedeckt ist, jeden Tag eine große Anzahl derselben sich verschaffen.

Solche Käfer, die in ihrem Larvenzustande im Holze leben, bleiben in der Regel auch zur Winterszeit als vollkommenes Insekt darin. Daher findet man in alten, anbrüchigen Bäumen oft eine Anzahl Käfer, die, obgleich durchaus nicht vollständig gegen den Frost geschützt, dennoch im Frühjahr gesund aus ihrem Winterschlafe erwachen, bald munter werden und ihr thätiges Leben aufs neue fortsetzen. Die Waldrebe, Clematis vitalba, eine holzartige Schlingpflanze, die oft mit ihren strohhalmdicken Aesten ganze Hecken überzieht, beherbergt während des Winters verschiedene Käfer, die man sich in dieser Zeit bequem verschaffen kann. Es ist dies ein Borkenkäfer, Bostrichus bispinus und Laemophloeus clematidis. Mitte Februar ins warme Zimmer gebracht, wurden diese Thiere nicht allein munter, sondern wir hatten sogar die Gelegenheit, die interessante Entdeckung zu machen, wie wir dies eingehend in den „Wundern der Insektenwelt“ mitgetheilt haben, daß die Borkenkäfer sich gegenseitig durch Klopfen ihre Anwesenheit zu erkennen geben und sich dadurch anlocken, was bis dahin blos von einigen Arten der Gattung Anobium, Klopfkäfer, bekannt war. Es gibt nämlich eine Anzahl Käfer, die fast ihr ganzes Leben, sowohl im Larven- als auch im ausgebildeten Zustande unter der Rinde oder noch tiefer im Holze der Bäume leben. Da ihr Aufenthalt dadurch sehr versteckt ist, so würden sie nie oder nur selten zusammen kommen und die beiden Geschlechter würden sich nur in seltenen Fällen finden. Indem aber hierdurch die Zwecke der Natur nicht erreicht würden, so hat sie ihnen die Eigenschaft verliehen, sich zu der Zeit, wenn sich die beiden Geschlechter finden sollen, ihre Anwesenheit und den Ort ihres Aufenthaltes durch ein Klopfen bemerklich zu machen.

Ferner lebt ein anderer Borkenkäfer, Bostrichus Kaltenbachii Bach zu derselben Zeit in den dünnen Stengeln von Teucrium Scorodonium oder seltener von Origanum vulgare. In den Wurzeln des rothen Wiesenklee's, Trifolium pratense ist ein anderer Borkenkäfer, Hylurgus trifolii Müll. und in den dünnen Aestchen des Epheus, Ochina hederae und Dendroctonus hederae. Ebenso kann man unter der Rinde alter Eichenstämme einen guten Fang von verschiedenen Käfern machen.

Wenn man zur Winterzeit das Moos und die lose Rinde von den Obst- und Waldbäumen wegnimmt, so findet man an ersteren eine Anzahl Käfer, wie den Apfel- und den Apfelblüthen-Rüsselkäfer, den kegelförmigen Zweigenstecher, den zweifleckigen Knipskäfer und verschiedene andere, die den Bäumen und ihren Früchten nachtheilig sind; an den verschiedenen Waldbäumen findet man eine noch größere Anzahl. Hieraus geht ganz besonders für den Gärtner die Lehre hervor, daß er während des Winters seine Obstbäume untersuche und alles Moos, Flechten und die losen Rindenstücke sorgfältig von den Bäumen entferne; sie aber nicht unter den Bäumen auf dem Boden liegen lasse, sondern am besten auf untergebreitete Tücher sammeln und sie dem Feuer übergebe. Läßt man die abgeschabten Theile auf dem Boden liegen, so kann es nicht fehlen, daß wenigstens ein Theil der darin befindlichen Insekten späterhin wieder die Bäume besteigen und nach wie vor Schaden verursachen wird.

Viele Laufkäfer suchen einen Versteck und Schutz unter Steinen. Nur suche man nicht an hochgelegenen Stellen oder an solchen, die dem kalten Nordwind ausgesetzt sind, vielmehr unter solchen Steinen, die sich in geschützt gelegenen Thälern vorfinden und man wird einen reichen Fang thun können. Ebenso sucht man unter großen Blättern, wie z. B. unter denen des Wollkrautes u. dgl. selten vergebens.

Recht ergiebig wird die Ausbeute an kleinen, mitunter oft recht seltenen Käfern aus der Familie der Pselaphiten,

Scydmänen u. s. w. sein, wenn man in Wiesen das Moos loskratzt und auf ein untergebreitetes, weißes Tuch durchsiebt, bei welcher Gelegenheit auch mancher große Käfer und verschiedene Halbflügler, mit eingefangen werden. Alle diese Thiere sind meistens vor Kälte erstarrt, kommen aber, in die Wärme gebracht, das eine früher, das andere später, wieder zu sich.

Die Wasserkäfer scheinen zum Theil im Wasser zu verbleiben. Wenigstens hat die Erfahrung gelehrt, daß einige davon einen hohen Kältegrad unbeschadet ihres Lebens ertragen können. Eine Anzahl Schwimmkäfer, Dityscus latissimus, die zur genaueren Beobachtung in einem Glase aufbewahrt wurden, blieben aus Vergessenheit eine Nacht über vor dem Fenster stehen und waren am Morgen fest in Eis eingefroren. Als das Eis am Nachmittage nach und nach sich wieder auflöste, wurden auch die Käfer bald wieder munter und schwammen, wie früher, lustig im Wasser umher. Man sieht hieraus, daß die Natur auch hierauf Rücksicht genommen und solchen Thieren, die der Winterkälte ausgesetzt bleiben, die nöthige Widerstandskraft dagegen ertheilt hat.

Andere Käfer stecken in der Erde und kommen im Herbste, obgleich vollständig ausgebildet, gar nicht hervor, sondern bleiben ruhig da, wo sie ihre letzte Verwandlung durchgemacht haben, wie die Maikäfer und ihre Verwandten.

Die Mittheilung, daß in den Wintermonaten, namentlich November und December, schon hier und da Maikäfer beobachtet worden sind, kehrt in einigen Zeitungen fast jedes Jahr wieder und ist so zu sagen zum stehenden Artikel darin geworden. Manchmal ist an diese Beobachtung auch noch die Prophezeihung von einem gelinden Winter geknüpft. Aber sowohl diese Mittheilung an und für sich, als auch die daraus hergeleitete Weissagung ist in hohem Grade lächerlich und beweist nur die tiefe Unkenntniß über den eigentlichen Sachverhalt. Wir haben bereits im 1. Bande die Entwickelungsgeschichte des Maikäfers ausführlich mitgetheilt und nachge-

wiesen, daß diese Thiere schon im Herbst vollkommen ausgebildet sind, aber an dem Plätzchen in der Erde, wo sie die letzte Verwandlung, aus der Puppe nämlich in den ausgebildeten Käfer, überstanden haben, sich ganz ruhig verhalten, bis die Strahlen der warmen Frühlingssonne auch zu ihrem Aufenthalte dringen und ihnen anzeigen, daß die Oberfläche der Erde auch für sie jetzt wohnlich eingerichtet ist. Wird nun in der Zwischenzeit, also von October bis März in Wiese und Feld der Boden behufs eines Neubaues oder aus was sonst für einem Grunde, ein paar Fuß tief weggenommen oder auch blos umgegraben, so werden die Käfer in ihrer Winterruhe gestört. Es ist dann nichts natürlicher als daß die Thiere der Gefahr, die ihnen droht, zu entkommen suchen. Erlaubt es dann das Wetter, so fliegen sie oft einige Tage umher, bis sie die wiederkehrende Winterkälte nöthigt, sich nochmals einen wärmeren Versteck zu suchen, oder sie erliegen der Kälte und gehen zu Grunde.

Aber nicht blos im vollkommenen Zustande überwintern viele Insekten, sondern auch im Larven- und Puppenzustande. Die Larven finden Gelegenheit, sich ein geeignetes Plätzchen zur Winterruhe auszusuchen, was auch die meisten thun. Viele verwenden eine große Sorgfalt auf die Anfertigung einer geeigneten Puppenhülle. Während sich viele Insekten aber ein Gehäuse aus Gespinnst, Erde und Pflanzentheile, aus Laub, Moos oder Baumrinde anfertigen, scheinen andere, wie die Tagfalter, keines besonderen Schutzes zu bedürfen. Die Puppen derselben hangen frei, ohne alle Bedeckung, der Kälte, oft sogar auch dem Winde und Wetter blosgestellt.

In der Anfertigung der Puppenhülse herrscht im allgemeinen eine überaus große Manchfaltigkeit, nicht blos in Bezug auf den verwendeten Stoff, sondern auch auf die Art seiner Bearbeitung, auf die passendste Form und auf den Ort, wo sie hingebracht werden. Natürlich richtet sich dies Alles nach den besondern Bedürfnissen der Thiere, so daß für jedes aufs beste gesorgt ist.

Ueberall in der Natur entdeckt man leicht die weise Hand einer höhern Macht, welche alles aufs genaueste berechnet und einrichtet; aber ganz besonders ist uns die Macht und Weisheit des großen Schöpfers in den Insekten und namentlich auch hier bei der Vorsorge für die Erhaltung derselben während der Winterruhe recht sichtbar.

Weitere Bemerkungen über die Zeit des Fanges sollen im folgenden Abschnitte noch mitgetheilt werden; nur sei noch hier bemerkt, daß bei zu starker Sonnenhitze oder bei einigermaßen heftigem Winde auf einen reichen Fang im allgemeinen nicht zu rechnen ist, wenn man nicht ein Thal besuchen kann, wo die angegebenen Hindernisse nicht stattfinden. Und doch muß auch wieder bemerkt werden, daß einige Käfer sich gerade in der brennendsten Sonnenhitze am häufigsten zeigen, wie z. B. Anthaxia cichorii und ihre nächsten Verwandten.

Dritter Abschnitt.

Ueber die Oertlichkeit, wo man die Käfer aufzusuchen hat.

1. Das Geniste am Wasser.

Wer an einem Flusse wohnt oder nur in der Nähe einen größeren Bach hat, wird bemerkt haben, daß das Wasser im ersten Frühjahre durch das Schmelzen des Schnee's bedeutend anschwillt, eine Masse von Geniste, Röhricht u. dgl. mit sich führt und dasselbe stellenweise absetzt. Wer eine sehr ergiebige Beute machen will, darf nicht versäumen, sich an solchen Stellen zeitig einzufinden. Hier trifft er Käfer aller Art, die das Wasser aus entfernten Gegenden mitbringt, indem es sie aus ihren Winterquartieren ausgespült hat. Entweder findet man das Geniste in kleinen Buchten, die das Wasser macht, noch schwimmend, dann muß man dasselbe mit dem Hamen oder sonst einem Instrumente herausfischen, oder es liegt schon am Ufer. Hat man Zeit genug und erlaubt

es die Witterung, so begibt man sich sogleich ans Untersuchen; ist dies aber nicht der Fall, so nimmt man sich einen Korb oder einen Sack mit und füllt das Geniste hinein. Zu Hause breitet man ein großes, weißes Tuch über den Tisch, schüttelt einen kleinen Theil des Genistes darauf und sucht dasselbe aus. Sind die größeren Thiere weggenommen, so erleichtert man sich das fernere Suchen dadurch, das man das Geniste durch ein Sieb fallen läßt; hierdurch erhält man namentlich die kleineren Käfer, welche alsdann mit dem naßgemachten Finger vom Tuche aufgenommen werden. Das bereits auf diese Weise ausgesuchte Geniste werfe man nicht zu voreilig weg, sondern thue es, wenn möglich, vorerst nochmals in eine Schachtel, setze dieselbe einige Stunden an einen warmen Ort, und man wird bei behutsamer Oeffnung des Deckels finden, daß noch manches seltene Thierchen dem suchenden Auge entgangen war und sich oben an den Deckel oder sonst an einen passenden Theil der Schachtel geflüchtet hat. Besonders sind dies ganz kleine Käferchen, wie die Pselaphen und dergl. Hat man so das schon untersuchte Geniste vom Tuche entfernt, so schüttelt man wieder frisches auf, bis alles untersucht ist.

Auf diese Weise findet man noch mehr, als wenn man das Geniste am Ufer untersucht, indem die Untersuchung weit sorgfältiger, genauer und auch bequemer vorgenommen werden kann, da anderntheils die kleinen Käfer am Ufer sich zu leicht dem Auge entziehen können. Ich habe im Jahre 1845 auf diese Weise wenigstens 2000 Stück Käfer gefangen, wovon die meisten bei weitem zu den Caraben und den Staphylinen gehörten, ogleich auch aus den andern Abtheilungen eine ansehnliche Anzahl sich darunter vorfanden. Auch Wanzen und Conchylien waren dabei.

Dasselbe Verfahren findet statt in der wärmeren Jahreszeit nach einem heftigen Schlag- oder Gewitterregen. Man suche dann das Geniste besonders an etwas abhängig liegenden Wiesen oder da, wo ein mit Wald bedeckter Berg, Bäume

oder Waldwiesen abgespült worden sind, und man wird seine Mühe durch viele und seltene Käfer, deren gewöhnlicher Aufenthalt man nicht leicht zu entdecken vermag, belohnt sehen.

2. Ameisencolonien.

Erst in der neueren Zeit hat man die Entdeckung gemacht, daß eine große Anzahl Käfer ihren Aufenthalt in Ameisencolonien haben. Während im vorigen Jahrhundert von Frisch und Rösel nur die Larve des Käfers Cetonia aurata, welche mit der Maikäferlarve, dem Engerling, Aehnlichkeit hat, in Ameisenhaufen beobachtet wurde, berichtet Schmidt im Jahre 1801 in Illinger's Magazin, daß er Lomechusa strumosa in einer gleichen Oertlichkeit gefunden habe; später entdeckte Gyllenhal 1810 Lomechusa emarginata und Dinarda dentata, und Müller 1811 Hetarius quadratus, 1818 Claviger und Amphotis marginata. Nachdem noch mehrere einzelne Beobachtungen gemacht waren, stellte Cantor Märkel in St. Wehlen im 3. Bande der Germar'schen Zeitschrift im Jahre 1841 die bis dahin gemachten Beobachtungen zusammen, wonach 31 verschiedene Käferarten als Ameisenfreunde bekannt waren.

Märkel hatte nämlich ein eigenthümliches Verfahren entdeckt, um die Käfer aus den Ameisenhaufen hervorzulocken, und dasselbe am angeführten Orte gleichzeitig mitgetheilt. Hierdurch wurde die Aufmerksamkeit der Entomologen auf diese Käfer hingelenkt und vielfache weitere Beobachtungen waren die Folge davon, so daß Märkel im Jahre 1844 im 5. Bande der Germar'schen Zeitschrift schon ein zweites Verzeichniß der Ameisenfreunde anfstellen konnte, welches außer anderen Insektenarten allein 275 Arten von Käfern enthielt.

Das neue Verfahren Märkel's war derart, daß er in kurzer Zeit einen wahren Reichthum von Exemplaren der Myrmecophilen, — Käfer, die unter Ameisen leben, — und mehrere zu Hunderten fand, welche ihm, trotz des eifrigsten

Nachforschens, bis dahin noch ganz unbekannt geblieben waren. „Ich trug nämlich," so erzählt er an dem angeführten Orte, „mehrere größere und kleinere Sandsteine, mit rauher, poröser Unterfläche (glatte Steine brachten eine so erwünschte Wirkung nicht hervor) herzu und legte sie theils auf den Ameisenhaufen, theils an den Rand desselben hin. Wenn ich nun bei meinen Besuchen diese Steine vorsichtig aufhob, so saßen nicht nur an der Unterseite derselben, sondern auch auf der Stelle, die von ihr bedeckt gewesen war, jene Hausgenossen der Ameisen oft in großer Anzahl. Allerdings mußte ich nun behende zu Werke gehen, denn es eilten die aus der Familie der Brachelytren sogleich mit größter Schnelligkeit davon, verbargen sich unter dem wimmelnden Haufen oder flüchteten sich in die inneren Gänge, und nur etwa die trägen Hysteren blieben sitzen und ließen sich leicht ergreifen. An heißen Tagen, wo die der Sonne aus gesetzten Steine einen bedeutenden Hitzegrad erlangt hatten, war in der Regel wenig oder nichts unter denselben zu finden. Gab es hingegen einen warmen Tag mit bedecktem Himmel, oder war nach langer Trockenheit ein sanfter Regen gefallen, so hatte ich immer schon im Voraus die Ueberzeugung, einen reichen Fang zu thun und fand meine Erwartungen gewöhnlich durch den Erfolg bestätigt. Manche Arten erschienen oft einige Tage hinter einander in ganz besonders großer Anzahl, vielleicht als Folge der eben stattgefundenen Entwickelung aus Larven; andere kamen das ganze Jahr über immer und nur einzeln vor."

Da aber nicht jeder Entomologe die Ameisenhaufen so nahe an seiner Wohnung hat, wie Herr Cantor Märkel, so theile ich hier noch ein anderes Verfahren mit, das uns Herr Dr. Schmidt in der Stettiner entomologischen Zeitung, Band 3, Seite 32, mit folgenden Worten mittheilt: Wir banden die Rockärmel und die Beinlinge der Beinkleider unten möglichst fest mit einem Bindfaden zu, knöpften den Rock bis oben dicht zu, breiteten ein Tischtuch in der Nähe des Ameisenhaufens aus und nahmen mit den Händen einen Theil der

Ameisenwohnung nach dem andern auf unser Tischtuch, um ihn näher zu untersuchen. Es kann zwar nicht geleugnet werden, daß Anfangs die Angriffe der wüthenden Ameisen belästigen, indessen, da ihnen die Hauptzugänge zum Körper abgesperrt sind, lange nicht in dem Grade, als man vermuthen sollte. Die Pein wurde aber bald völlig überstanden, sobald nur erst ein erhaschter Insasse uns vergewisserte, daß wir nicht umsonst duldeten. Obschon wir wegen der weit vorgerückten Jahreszeit nur einige Male Ameisenhaufen in der gedachten Weise ausbeuten konnten, so war das Resultat dennoch nichts weniger als entmuthigend, denn wir fanden einige zwanzig Myrmecophilen, von deren Vorkommen wir bis dahin keine Ahnung gehabt.

Zur damaligen Zeit haben wir auch hier dasselbe Verfahren erprobt, nur mit dem Unterschiede, daß wir uns zum Wegnehmen der Ameisenwohnung statt der Hände eines starken, eisernen Löffels bedienten. Auch möge hier noch die Bemerkung stehen, daß man nicht blos jene Haufen zu untersuchen hat, welche von Ameisen reichlich besetzt sind, sondern auch solche, welche nicht mehr bewohnt werden und schon ganz von Gras durchwachsen sind, denn auch diese bergen noch immer eine Anzahl jener Käfer.

Es gibt auch viele Ameisenarten, die Käfer als Gäste bei sich haben, aber nicht in Haufen, sondern unter Steinen wohnen. Man versäume daher nicht, von den ersten Tagen des Märzes an, besonders an sonnigen Bergabhängen, die dort liegenden größeren und kleineren Steine aufzuheben. Sollten sich auch keine Ameisen darunter eingenistet haben, so findet man doch oft Käfer, die sich während des Tages hier versteckt halten. Hat man aber ein Ameisennest darunter entdeckt, so sehe man genau nach, und man wird sicher unter denselben auch Käfer finden. Diese Untersuchungen kann man bis in den Herbst fortsetzen; jedoch ist die Beute im Frühjahr am reichsten.

Ebenso schlagen manche Ameisen ihre Wohnung zuweilen in hohlen Bäumen auf, worin man ebenfalls einen reichen Fang machen kann. Von Flurschützen und Waldwärtern erfährt man oft leicht, wo sich solche Bäume finden. Bei diesen Untersuchungen ist oft eine dampfende Cigarre von großem Nutzen. Indem man nämlich den Dampf in die Ritzen und Höhlen des Baumes bläst, nöthigt man die Käfer, ihren Schlupfwinkel zu verlassen und ans Tageslicht zu kommen. Man wird auch hier wohl thun, wenn man an der Stelle am Boden, von wo aus die Ameisen in den Baum gelangen, Steine oder Rindenstücke hinlegt; besonders wird dies den Fang im Früjahre vermehren, weniger indessen während des Sommers. Auch diese Untersuchungen sind bis in den Herbst fortzusetzen, wodurch man auch manchen seltenen Käfer erhält, der gerade nicht zu den Ameisenfreunden gerechnet werden kann.

Als Märkel seine Verzeichnisse aufstellte, war die Kenntniß der Ameisen noch sehr mangelhaft. Aber das Zusammenleben der Käfer und Ameisen machte eine möglichst genaue Bestimmung der Ameisenarten unbedingt nothwendig, wenn man mit Sicherheit den Aufenthalt der Käfer angeben wollte. Bald fanden sich daher auch eine Anzahl Entomologen, welche sich das Studium der Ameisen sehr angelegen sein ließen, so daß nun sehr genau angegeben werden kann, unter welchen Arten sich die Käfer aufhalten.

Eine Zusammenstellung der am Rhein unter Ameisen lebenden Käfer verdanken wir dem fleißigen Forscher und tüchtigen Kenner der Ameisen und ihrer Gäste, Herrn von Hagens, der wir folgende Notizen entnehmen:

Man theilt die Ameisen zunächst in drei Gruppen ein, in Myrmecidae, bei welcher das Stielchen oder die Verbindung zwischen dem Vorder- und Hinterleib aus zwei Gliedern besteht; in Formicidae, bei welchen das Stielchen aus einem Gliede besteht und der Hinterleib in der Mitte nicht eingeschnürt ist, und in Poneridae mit eingliedrigem Stielchen und einem in der Mitte eingeschnürten Hinterleib.

Zur Gruppe Formicidae gehört die Gattung Formica, zu welcher man früher fast sämmtliche Formicidae rechnete; sie umfaßt nach der Eintheilung von Mayr nur die bisher unter dem Collectivnamen Formica rufa zusammengefaßten rothen Arten und die schwarzen Arten Form. cinerea, fusca und gagathes, wovon die letztere sich von den schwarzen Arten der Gattung Lasius durch die länglichere Gestalt, namentlich die des Männchens, unterscheidet. Diese Gattung ist die reichhaltigste an Gästen. Von derselben sind folgende Arten zu erwähnen:

1. Formica rufa L., die rothe Waldameise; sie errichtet über der Oberfläche des Bodens 3—4 Fuß hohe Haufen aus vegetabilischen Bestandtheilen. Diese Ameise bildet zwei besondere Formen:

a) F. truncicola Först.; dieselbe wirft kleine, niedrige Haufen an Stämmen von Laubholzbäumen auf. Bei ihr leben als Gäste: Dinarda Märkelii, Homalota flavipes, Thiasophila angulata und Stenus aterrimus.

b) F. major Nyl (pinophila Schenk.), wirft in den Kieferwaldungen sehr breite, aber flache Haufen auf; sie zeichnet sich durch den Mangel an Borstenhaaren am Vorderleibe aus. Als Gäste finden sich: Thiasophila angulata, Homalota flavipes, anceps, parallela, Leptacinus formicetorum, Stenus aterrimus, Quedius brevis, Laprinus piceus; ferner Dinarda Märkelii, Atemeles inflatus, Emphylus glaber, die Larven von Clythra 4-punctata, Myrmedonia humeralis.

2. Formica congerens Nyl hat auf dem Rücken und Scheitel größere schwarze Flecken, wodurch sie ein dunkleres Aussehen hat, als die übrigen rothen Arten; sie wirft ebenfalls große, flache Haufen auf. Als Gäste kommen vor: Thiasophila angulata, Homalota anceps, ferner Oxypoda haemorrhoa und Stenus aterrimus.

3. Formica exsecta Nyl, eine kleine Art, kenntlich durch den tiefen Ausschnitt an der Schuppe und dem Hinterkopf;

sie wirft kleine, aber verhältnißmäßig hohe Haufen auf. Als Gäste hat sie Dendrophilus pygmaeus und ungewöhnlich kleine Exemplare von Dinarda dentata und Thiasophila angulata.

4. Formica sanguinea Latr. zeichnet sich durch hellrothe, lebhafte Farbe aus; sie lebt unter Steinen oder an Baumstümpfen und wirft um dieselbe unbedeutende Haufen auf. In ihren Colonien findet man auch regelmäßig schwarze Ameisen, nämlich Arbeiter von Formica fusca, welche sich bei den Arbeiten ebenso gut betheiligen, wie die eigenen Arbeiter, die aus fremden Colonien geraubt und gleichsam zu Sclaven gemacht sind. *)

Als Gäste fand von Hagens zwei Arten, diese aber nicht selten, nämlich Lomechusa strumosa und Dinarda dentata. Außerdem kommen dabei häufig Larven von Cetonia aurata vor, und einmal fand er auch eine Anzahl Hetarius sesquicornis. Da der letztere aber der eigenthümliche Gast von Form. fusca ist, so schien es ihm nicht unwahrscheinlich, daß dieser Käfer sich in dem einen Fall als Gast der Sclaven, nicht als Gast der herrschenden Ameisen in der Colonie aufgehalten hat.

5. Formica cunicularia Latr. Bei derselben ist die rothe Farbe mehr oder weniger durch eine schwarzgraue Färbung verdrängt. Man findet sie unter Steinen, namentlich an Flußufern. Gäste finden sich selten, bis jetzt nur Atemeles emarginatus. Anderwärts soll auch Lomechusa strumosa dabei gefunden worden sein. Herr von Hagens vermuthet aber, daß es sich dabei umgekehrt verhält, wie mit dem Vorkommen des Hetarius bei Form. sanguinea, indem man die bei feuchter Witterung vorzugsweise sich zeigenden Sclaven für

*) Wer über die Eigenthümlichkeiten und die Lebensweise der Sclaven haltenden Ameisen, sowie über das Verhältniß, in dem sie zu ihren Gästen stehen, Aufschluß haben will, verweisen wir auf Dr. Bach's Studien und Lesefrüchte aus dem Buche der Natur. Cöln, 1874. Bachem. 5. Aufl. 1. Band.



die Herren der Colonie und die Gastgeber der Lomechusa strumosa, welche nach seiner Erfahrung nur bei F. sanguinea vorkommt, gehalten hat.

Die Gattung Lasius umfaßt schwarze und gelbe Ameisenarten; auch hierbei kommen zahlreiche Gäste vor.

1. Lasius fuliginosus Latr. hat eine tiefschwarze Farbe, starken Glanz, eine kräftige Gestalt und einen ganz eigenthümlichen Geruch; sie lebt in alten Bäumen und kommt ziemlich überall vor. Ihre Gäste sind: Amphotis marginata, Oxypoda villada, Homalota confusa, Thiasophila inquilina, Myrmedonia cognata, funesta, laticollis, humeralis, Homoeusa acuminata. Ferner Haploglossa gentilis und Dendrophilus punctatus. Außerdem kommen dabei verschiedene Insekten, die nicht eigentliche Ameisenfreunde sind, vor, z. B. Lithocharis brunea, Haploglossa pulla, ruficornis, Mycetoporus punctatus, Homalota circellaris, fungi etc.

2. Lasius niger L., eine kleine, schwärzliche, sehr häufige Art, deren Colonien man in Gärten, Häusern, auf Wegen, unter Steinen, unter Baumrinden und in freier Erde findet. Als Gast trifft man hier bei ihr: Homoeusa acuminata, namentlich wenn sie unter Steinen sich aufhält, seltener beim Aufenthalt an Bäumen; weniger häufig kommen als Gäste vor Claviger foveolatus und C. longicornis nebst Hetaerius, so wie einige Arten, deren Eigenschaft als Ameisenfreunde noch zweifelhaft ist, nämlich Homalota caesula, Falagria thoracica, Myrmedonia limbata und eine Art Ptenidium.

3. Lasius alienus Först. ist noch etwas kleiner und schlanker als L. niger und von veränderlicher Färbung; als Gast ist nur Claviger foveolatus bekannt.

4. Lasius brunneus Latr. (timidus Först.) hat einen gelblichen Vorderleib und dunkelbraunen Hinterleib; sie lebt am Fuße von Bäumen, unter Moos nnd in der Erde; als Gäste kommen vor: Batrisus formicarius, venustus, oculatus, Delaportii, Abraeus globosus, Euryusa laticollis und Haploglossa rufipennis.

5. Lasius flavus F., eine kleine gelbe Art, welche meist unter Steinen, zuweilen in freier Erde wohnt und in diesem Falle kleine Erdhaufen aufwirft. Bei ihr kommt vorzugsweise Claviger foveolatus vor.

6. Lasius umbratus Nyl, eine größere, gelbe Art, die sich meist in der Erde an Baumwurzeln findet. Als Gast hat sie Claviger longicornis.

Von der Gattung Tapinoma kommt T. erraticum Latr. unter Steinen vor; sie hat eine tiefschwarze Farbe und eine kleine, zierliche Gestalt. Gäste kommen nicht oft vor, aber sie gehören meist zu den Seltenheiten: Lamprinus haematopterus, Myrmedonia plicata und erratica.

Von der Gruppe Poneridae kommt nur hier eine Art, Ponera contracta Latr., vor und beherbergt keine Gäste.

Von der Gruppe Myrmecidae ist Myrmica laevinodis Nyl die häufigste Art, sie ist von röthlich-gelber Farbe und meist mit bräunlichem Hinterleibe; beim Beißen gibt sie einen ätzenden Saft von sich; man findet sie unter Steinen auf Wegen und in Gärten. Als Gäste hat sie Atemeles emarginatus und paradoxus, und als zweifelhafte Ameisenfreunde noch Falagria thoracica und Xyobates nigricollis.

Tetramorium cespitum L. kommt sehr häufig in großer Anzahl unter Steinen, auch in freier Erde vor. Die Arbeiter sind klein, ihre Farbe wechselt von hellbraun bis schwarz. Männchen und Weibchen sind viel größer und stets dunkel gefärbt. Als Gast davon kennt man Trogophloeus punctatellus und das interessante Chennium bituberculatum. Diesen höchst seltenen Käfer habe ich hier während 10 Jahren unter einem und demselben Steine in 50—60 Stück gefangen, so daß ich allen meinen Bekannten davon mittheilen konnte. Einige meiner Freunde nannten daher Boppard scherzweise das classische Land des Chennium. Leider wurde mir dieser Stein durch den Bau eines neuen Weges fortgeschafft und die Stelle, wo er lag, zerstört, so daß der Käfer seit dieser Zeit hier nicht mehr gefunden wurde.

Die übrigen deutschen Ameisenarten haben bis jetzt keine anderen Gäste geliefert.

Schließlich noch die Bemerkung, daß man die Steine, welche man umkehrt, um Käfer aus den darunter befindlichen Ameisenwohnungen zu nehmen, wieder gerade so legen muß, wie sie früher gelegen haben, damit die Ameisen in ihrer Behausung nicht zu sehr gestört werden; dann hat man die Hoffnung, daß man später dieselben Thiere hier wieder finden wird.

3. Moos und Laub.

Anfangs April sowohl, als an trockenen Tagen im Spätherbste und während des ganzen Winters habe ich immer mit Vortheil an Rainen und in Wiesen, so wie in Wäldern und von dem untern Theil sowohl der Wald- als Obstbäume das Moos untersucht. Entweder legte ich mich nieder und zog die Moosbüschel auseinander, oder ich nahm sie in die Hand und untersuchte sie stehend. Ersteres ist jedoch der kleineren Käfer wegen vorzuziehen, auch schon deshalb, weil die Käfer nicht blos im Moose selbst, sondern auch unter demselben in der Erde sich aufhalten. Hat man die Stelle vom Moose entblößt, so muß man genau zusehen, ob nicht ein oder der andere Käfer, hierdurch aus seinem Schlupfwinkel aufgestört, sich sehen läßt. In diesem Falle wird er, ist er klein, sogleich mit einem naßgemachten Zeigefinger in Empfang genommen. Hat man ein Sieb bei sich, so wird man mit dessen Hülfe um so sicherer zum Ziele kommen. Man breitet nämlich ein weißes Tuch auf die Erde und rüttelt das ins Sieb geworfene Moos wacker um, darauf sehend, daß die kleinen Thiere auf das Tuch fallen; rasch und behende muß man sie von da wegnehmen und in Sicherheit bringen.

Ebenso macht man es mit dem, in gegen Süden gelegenen Gräben und Waldungen, in Gartenhecken und leben-

digen Einzäunungen von Wiesen gelegenen Laub, und mit dem in den Gärten während des Sommers zusammengeschütteten Unkraut. Man wirft es auf Tücher oder große Papierbogen, arbeitet es tüchtig durch, damit die kleineren und schwereren Theile auf den Grund kommen, und thut diese, nachdem die Blätter und alle gröberen Theile weggenommen sind, in einen kleinen Sack. Mit Vortheil bedient man sich auch hierbei des Siebes. Man legt es auf das Tuch, füllt es mit dem Laube, verarbeitet dieses gehörig und siebt alsdann das Mitzunehmende durch.

4. Hecken und Gesträuch.

Ist die Vegetation so weit vorgeschritten, daß die Gesträuche, Hecken und Bäume schon belaubt sind, so geht man mit dem Schirm hinaus und gebraucht ihn auf die früher angegebene Weise. Ganz besonders wird sich der blühende Schleh- und Weißdorn erweisen, so wie überhaupt alle blühenden Sträucher nicht aus den Augen zu lassen sind.

Ebenso ist ein rasches Schütteln der Obst- und anderen Bäume auf untergebreitete Tücher von Mitte April bis in den Juli dringend zu empfehlen.

Man kann sich im Frühjahre eine große Hülfe in dem Sammeln der größeren Käfer dadurch verschaffen, daß man sich Hirten, Flurschützen, Förster, Holzhauer und dergleichen Leute in Dienst nimmt, indem man ihnen ein Glas mit Spiritus gibt, in das sie alles werfen, was ihnen von Käfern vorkommt. Es ist keine Frage, daß hierdurch manches ganz gemeine Thier in großer Anzahl eingebracht wird; die Erfahrung hat jedoch auch bereits gelehrt, daß man auf diese Weise zu manchem seltenen Thiere sogar in Mehrzahl gelangen kann, besonders dann, wenn solche Leute das Geschäft des Sammelns mehrere Jahre nach einander betreiben und wenn sie auf das Seltene oder Gemeine ihres Fanges aufmerksam gemacht worden sind.

5. Wiesen, Halden und offene Waldplätze.

Während des Frühjahres und des ganzen Sommers gebraucht man an den genannten und ähnlichen Orten den Schöpfer und übersehe nur nicht die blühenden Doldengewächse, die nach Süden gelegenen Bergabhänge, Raine u. dgl. Keine blühende Pflanze, selbst die Distel und die Nessel darf man unterschätzen. Bald wird sich dann eine Anzahl Pflanzen bemerklich machen, die sich durch ihren Reichthum an Käfern, die auf ihnen vorkommen, auszeichnen.

6. Düngerhaufen.

Schon während des Winters werden oft Dunghaufen an Wege und auf Felder gefahren, die im ersten Frühjahre eine nicht unansehnliche Masse von Dungkäfern liefern. Ebenso ist bis in den Herbst hin der Mist auf den Feldwegen und Weideplätzen zu beobachten. Klopft man die etwas abgetrockneten Kuhfladen, vornämlich aus Wäldern auf einem weißen Papierbogen oder Tuche ab, so fängt man hier vorzüglich die kleinsten aller Käfer, die Trichopteryx=Arten.

7. Holz- und Zimmerplätze.

Sie sind während des Frühjahres bis in den Herbst hin zu besuchen. Man wird dort Holz= und Bockkäfer finden, wenn man namentlich unter der Rinde der dort liegenden Bäume nachsieht. Vermittelst eines Stemmeisens kann man die Rinde leicht entfernen. Wir könnten eine große Liste seltener Käfer hersetzen, die wir auf diese Weise erbeutet haben. Daß an den Abenden heißer Sommertage an solchen Plätzen in der Dämmerung viele Käfer umherfliegen, die man mit einem Netze auffangen kann, ist schon gesagt worden. Nur wollen wir hier noch einer besonderen Vorrichtung an dem Schöpfer gedenken, die bei dieser Art des Fanges sehr zu

Statten kommen wird. Man mache sich nämlich an die Spitze oder an den Boden des Sackes einen ½ Zoll im Durchmesser haltenden Cylinder von Blech, welcher während des Gebrauchs beim Fangen durch einen Korkstopfen geschlossen ist. Von Zeit zu Zeit wird der Kork herausgenommen, der Blechcylinder auf das dazu passende Fangglas gesetzt und die ganze Masse der Käfer hineingeschüttet, durch welches Verfahren möglichst wenige, hier sehr kostbare Zeit verloren geht, und die kleinen Sachen, die in der Dunkelheit gar nicht gesehen werden können, sicher und unversehrt ins Glas kommen.

Hieran schließt sich noch die Bemerkung, daß unter dem in den Wäldern aufgeklafterten Scheitholz sich gewöhnlich größere Laufkäfer aufhalten, die man sonst selten erhält.

8. Aas.

Eine große Anzahl der verschiedenartigsten Käfer lebt von Aas. Sobald sich daher irgendwo ein Aas befindet, so ziehen sich viele Käfer, durch ihren höchst ausgebildeten Geruchssinn dazu eingeladen, dorthin. Findet man daher kein Aas zufällig, so legt man sich einen todten Vogel, Hund, Katze und dergleichen aufs Feld, namentlich aber an solche Orte, wo die Sonne darauf scheinen kann, und schon nach wenigen Stunden finden sich Gäste ein. Um möglichst verschiedene Aaskäfer zu erhalten, lege man sowohl großes als auch kleines Aas und zwar an die verschiedensten Oertlichkeiten, auf Berge und Thäler, aufs freie Feld und in die Nähe eines Wassers; denn je nach dem Orte und der Größe des Aases finden sich auch andere Käfer ein, sogar die Jahreszeit macht einen Unterschied. Durch Förster und Jäger erhält man leicht irgend einen geschossenen Vogel oder sonst ein Thier, das man als Lockspeise auslegen kann, sogar todte Frösche und Fische thun gleich gute Dienste. Freilich ist es nicht sehr angenehm, die übelriechenden Thiere anzufassen; doch vermag die Liebe zur Sache vieles zu überwinden.

9. Lehmwände, weiß angestrichene Gebäude.

Sie sind oft nachzusehen, besonders solche, die im Freien in der Nähe von Bäumen, Wald oder Wiesen stehen, indem man zuweilen an solchen Orten, namentlich im Frühjahr oder auch im Herbst einen seltenen Fang macht.

10. Gläser oder Töpfe, mit Wasser angefüllt.

Die Landleute graben zuweilen Töpfe, zum Theil mit Wasser angefüllt, in Aecker und Felder, um darin die Feldmäuse zu fangen; dieselben liefern nicht selten auch manchen erwünschten Käfer. Auch hängt man Gläser, besonders solche, welche einen engen Hals haben und nicht ganz voll sein dürfen, in Gärten an blühende Bäume oder an Rebengelände; diese kleine Mühe wird sich bald durch eine Anzahl Insekten belohnen.

11. Schwämme.

So wohl Schwämme, die an Bäumen wachsen, als auch solche, welche auf der Erde stehen, bergen oft viele Käfer und zwar auch solche, die man nur in Schwämmen findet; man übersehe hierbei die Staubpilze nicht, welche in Wiesen, an Ackerrändern und Bergabhängen zuweilen stehen. Späterhin soll, wenn von der Erziehung der Käfer die Rede ist, ein Weiteres über die Käfer in Schwämmen mitgetheilt werden.

12. Dürres Holz.

Höchst ergiebig an seltenen Käfern sind dürre Zäune, abgestorbene Sträucher und Bäume. Gärten und Felder werden, besonders auf dem Lande mit einem Zaune dürren Holzes umgeben, wozu man das Material aus dem nächstgelegenen Gesträuch oder Gebüsch nimmt und aus Weiden,

Schlehen, Weißdorn und dergleichen Hecken besteht. Man suche an solchen Zäunen von der Mitte des April an bis in den Juli auf der Unterseite und in den Ritzen und sonstigen Vertiefungen fleißig nach. Dies kann zu jeder Zeit, selbst bei schlechtem Wetter geschehen; jedoch fand ich auch hier wieder den Morgen gegen 7 Uhr am ergiebigsten. Man klopft die Zäune, besonders, wenn sie etwas schräg stehen, ohne weiteres ganz nach der Art der belaubten Hecken in den Schirm ab.

Findet sich irgendwo ein abgestorbener Baum, so versäume man nur nicht, in der angegebenen Zeit ihn zu besuchen. Wir haben hier im Jahre 1845 aus einer Hainbuche folgende Käfer erhalten: Ptilinus costatus zu Hunderten, Mycetocharis barbata, Mesosa nebulosa, Leiopus nebulosus, Anobium tessulatum et emarginatum, Hedobia imperialis, Tropideres niveirostris, Opilo mollis.

In einem späteren Abschnitte werden wir auf diesen Gegenstand noch einmal zurückkommen.

13. Große Pflanzenblätter, Steine.

Während des Winters nach weggeschmolzenem Schnee sucht man an etwas warm gelegenen Orten, unter Steinen, großen Wollkrautblättern u. dgl. selten vergebens; denn hier finden sich manche Käfer in ihrem Winterquartier.

14. Salinen.

Wer Gelegenheit hat, Salinen oder salzhaltige Quellen zu besuchen, der versäume es nicht; denn dort halten sich eigenthümliche, nur auf salzhaltigem Boden vorkommende Käfer auf.

15. Steine und Holzstücke an Flußufern und in Bächen.

Einen reichen Fang macht man im Frühjahre an den Ufern der Flüsse, indem man die dort liegenden Steine um-

wendet. So hat der Rhein, die Mosel, die Ahr, jeder dieser Flüsse seine eigenen Thiere, während am Rhein sich Nebria picicornis findet, trifft man nebst vielen anderen seltenen Käfern an der Mosel Chlaenius velutinus, der zu den größten Seltenheiten zählt. In kleinen Gewässern, in Bächen und Mühlteichen findet man unter Steinen und Holzstücken wieder ganz andere Gattungen, die größtentheils nur unter dem Wasser leben, wie die Gattung Elmis und Verwandte. Hebt man einen Stein aus dem Wasser, so lasse man das Wasser daran ablaufen, indem man ihn wo möglich den Sonnenstrahlen aussetzt; dann werden sich die Käfer, sollten sie auch in Ritzen oder unter Schlamm u. dgl. versteckt sitzen, durch ihre Bewegung verrathen.

16. Wasser.

Die meisten Wasserkäfer halten sich nicht in klaren, schnellfließenden Gebirgsbächen auf; man trifft die meisten in mit Schilf und anderen Wasserpflanzen bewachsenen Pfützen und trägfließenden kleinen Bächen. Um sie zu fangen, streift man mit dem Wasserschöpfer oder Hamen unter der Oberfläche des Wassers über Wasserpflanzen her oder man streift Ufergewächse mit Schilf unter dem Wasser von unten nach oben ab. Ferner sucht man die auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden Pflanzen, Lemna, Potamogeton, Conferven rc. vermittelst eines Stockes rasch ans Land zu ziehen, breitet sie hier, mit der unteren Fläche nach oben gekehrt, sorgfältig auseinander und man wird zwischen diesen Pflanzen eine reiche Auswahl von Käfern finden.

Wenn Fisch- oder Mühlteiche u. dgl. abgelassen werden, so versäume man nicht, sich in dieser Zeit an Ort und Stelle einzufinden.

Vierter Abschnitt.

Das Erziehen der Käfer

gewährt Vergnügen, Belehrung und liefert nebenbei auch manches seltene Thier; deshalb wird es in neuerer Zeit vielfach angewandt. In hohem Grad belehrend ist dies Verfahren schon deshalb, weil man dadurch einen tiefen Einblick in die Lebensverhältnisse und den Entwickelungsgang der Insekten erhält. Am leichtesten ausführbar ist die Züchtung derjenigen Käfer, die im Holz leben. Mein Verfahren dabei war folgendes: Ich nahm mir einen kleinen Kasten, wie man deren bei jedem Krämer bekommt, verklebte sorgfältig das Innere, wo es Noth that und legte Anfangs oder spätestens Ende Februar solches Holz hinein, von dem ich vermuthen konnte, daß Käferlarven darin hausten, machte den Deckel zu und verklebte ihn ebenfalls rund herum sehr sorgfältig, so daß kein Thier herauskommen konnte. In die Seitenwand machte ich ein Loch, in das ich einen Cylinder von Pappendeckel steckte und dann daran befestigte; die Oeffnung desselben, welche nach außen stand, schloß ich mit einem Läppchen von dichter Gaze. Dasselbe konnte man nach Belieben weg nehmen und somit diejenigen Thiere fangen, welche durch das einfallende Tageslicht angezogen, in den Cylinder kommen. So habe ich aus dürren Epheustücken von der Dicke einer Schreibfeder bis zu der eines Daumens das erste Mal außer manchem Hymenopter eine Menge Exemplare von Ochina hederae erhalten. Im darauf folgenden Jahre wünschte ich, deren wieder auf dieselbe Weise zu erhalten, erhielt aber nur Anobium striatum. Im folgenden Jahre erzog ich Pogonocherus hispidus. Ich hatte in jedem Jahr die Epheustücke an einem anderen Orte genommen, was wahrscheinlich theilweise der Grund war, daß ich jedesmal andere Thiere erhielt. In meinem entomologischen Tagebuch konnte ich mir die Zeit notiren, in der die ersten Thiere ausgegangen waren.

Sehr zweckmäßig ist es, wenn man sich für jeden Stoff, aus dem man Käfer zu erziehen wünscht, ein besonderes Kästchen nimmt, indem dadurch leichter festgestellt werden kann, in welchem Stoff der eine oder der andere Käfer vorkommt.

Kleinere Holzstücke, wie eben von Epheu, dürren Zäunen u. dgl. kann man auch in hohe, gleichbreite Gläser thun, wie man sie gewöhnlich zum Einmachen des Obstes zu gebrauchen pflegt; auch thaten mir hohe Biergläser gute Dienste.

Auf gleiche Weise kann man auch die Larven aus manchen Schwämmen erziehen, namentlich aus solchen Schwämmen, deren Masse fester, leder= oder holzartig ist, wie an denen, die bei uns so häufig an Wallnußbäumen wachsen. Ich erhielt daraus Orchesia micans in ungeheuerer Menge nebst vielen Hymenopteren, die von den Käferlarven gelebt zu haben schienen.

Will man die Zucht der Käfer aus Holz noch in größerem Maßstabe treiben, so hält man sich ein kleines Zimmer, in das man größere Holzstücke und Theile von ganzen Baumstämmen, die von Käfern angegangen sind, aufbewahrt; die Thiere, welche sich daraus entwickeln, fliegen dem Lichte zu und sind meistens an den Fensterscheiben zu finden.

Im Herbst des Jahres 1844 wurden mir zwei fingerdicke Käferlarven gebracht, die aus einem Eichenstamm genommen waren. Ich füllte ein hohes Bierglas bis über die Hälfte mit Sägemehl von Eichenholz und that die Larven hinein. Anfangs krochen sie hin und her und machten sich verschiedene Gänge darin; bald aber bemerkte ich nichts mehr von ihnen. Im Januar öffnete ich das Glas, um zu sehen, was aus ihnen geworden sei und fand bald eine, die anscheinend im Begriffe war, sich zu verpuppen. Sie hatte sich ein Gehäuse verfertigt aus Sägemehl, in dem sie ganz ruhig lag. Sogleich schloß ich wieder das Glas, nachdem ich das weggenommene Sägemehl wieder so gut ichs vermochte, zurecht legte. Nach etwa drei Wochen öffnete ich das Glas wieder und fand, daß

die Larve während dieser Zeit und wahrscheinlich in Folge des Oeffnens gestorben war. Hieraus zog ich mir die Lehre, daß man Thiere, die man auf diese Art erziehen will, in ihrer Winterruhe durchaus nicht stören darf. Indeß hatte ich die Freude, daß mir aus der anderen, noch übrigen Larve im Frühjahre Osmodermum eremita ausging.

Der Mulm alter Eichenbäume ist reich an allerlei Larven die man in angegebener Weise erziehen kann; ich erhielt daraus noch Trichius nobilis und Cetonia speciosissima. In Münster erzog man auch aus Larven in Eichenmulm Cetonia marmorata; Trichius nobilis dagegen aus Larven im Mulm alter Kopfweiden.

Findet man Käferlarven auf Pflanzen fressend, so kann man sie in ähnlicher Weise leicht erziehen, wenn man sie in eine Schachtel thut und sie fort und fort mit frischen Blättern derselben Art, worauf man sie gefunden hat, versorgt.

Auf diese Weise wurden sehr schöne Entdeckungen gemacht. Um das Artrecht der Phratora tibialis zu erforschen unterwarf Freund Cornelius dieses Thier und seine nächsten Verwandten der Züchtung und fand außer den von einigen Entomologen bereits festgehaltenen vier Arten noch eine neue heraus, so daß die Gruppe jetzt aus fünf Arten besteht.

Durch ähnliche Züchtung der Larve von Cassida austriaca konnte ich die Entwickelungsgeschichte dieses schönen und seltenen Thieres in der Stettiner entomologischen Zeitung feststellen.

Sogar Anfänger in der Entomologie können auf diese Weise recht interessante Beobachtungen machen und die Entwickelungsgeschichte nebst den früheren Zuständen mancher Thiere, die bis dahin unbekannt sind, kennen lernen.

Stengel- und Wurzelanschwellungen, die zum größten Theil von Käfern oder Schmetterlingen herrühren, sowie Samenkapseln liefern ebenfalls einen ergiebigen Stoff zum Erziehen von Käfern. Das gelbe Löwenmaul oder auch Leinkraut, Linaria vulgaris, genannt, ernährt bei uns fünf bis sechs Arten von Rüsselkäfern, wovon einer, Gymnetron li-

nariae, in Wurzelanschwellungen, zwei andere Gym. netus und Gym. pilosum in Stengelanschwellungen, während Gym. antirrhini und Gym. teter in der Blüthe und Micinus janthinus in dem Stengelmark dieser Pflanze vorkommt. Die Kohlarten beherbergen in ihren Stengeln verschiedene Arten von Baridius, z. B. picinus, cuprirostris, chloris, chlorizans u. s. w. Schließlich sei noch bemerkt, daß weitere Angaben dieser Art in meiner Käferfauna für Nord- und Mitteldeutschland nachzulesen sind.

Die Weinbergspest.

Phylloxera vastatrix.

Man klagt wohl zeitweise hier nnd da über den Schaden, den ein Insekt anrichtet; das sind aber wahre Kleinigkeiten gegen den Schaden, den das in der Ueberschrift genannte Thier in Frankreich verursacht hat und noch fortwährend verursacht, so daß es ein großes Nationalunglück ist und immer noch größer zu werden droht. Nicht nur die landwirthschaftlichen Gesellschaften, Akademieen, Weinbauer und Gelehrte sind in Schrecken gesetzt, sondern es beginnt sich damit auch die Regierung und das Parlament ernstlich zu beschäftigen. Die Regierung hat schon frühzeitig einen Preis von 20,000 Frcs. ausgesetzt für denjenigen, der ein geeignetes Mittel zur Beseitigung dieser Weinbergspest anzugeben wüßte. Indessen konnte bis jetzt dieser Preis noch nicht ertheilt werden, da noch kein solches Mittel gefunden worden ist. Im Gegentheil werden riesige Fortschritte des Thieres aus Frankreich namhaft gemacht, ungeachtet der großen Hoffnungen auf die hohen Gebirge und großen Flüsse, welche eine weitere Verbreitung desselben hindern sollten.

Im Jahre 1864 oder 1865 machte sich im südlichen Frankreich und zwar im Rhonethal zum ersten Male das höchst verderbliche Thier am Weinstocke bemerklich. Aber erst im Jahre 1867 nahm es beunruhigende Verhältnisse an, indem es schon in einer schreckenerregenden Menge vorkam. In den Jahren 1868 und 1869 wurde es schon zur wahren Geißel. Das Arrondissement d'Orange, einer der Punkte auf dem linken Ufer der Rhone, welcher am meisten befallen war, besaß 10,880 Hectare Weinberge, wovon aber im letzten Jahre

schon 3600 Hectare zerstört waren. Seit dem Monat August 1870 hat die Ausbreitung des Uebels in den angrenzenden Gegenden bedeutend zugenommen.

Herr G. Bazelle hat in seinem Bericht vom 6. Februar in der Generalversammlung der französischen Landwirthe erzählt, daß die Phylloxera, welche im Jahre 1872 sich in Toulon zeigte, bereits bis Dragnignan (Var) gekommen ist. In Drome sind bereits die berühmten Weingärten der Eremitage ergriffen, Gard ist ganz und gar von der Wurzellaus angesteckt. Gegen Norden wurde die Anwesenheit der Phylloxera in Condrieux, an den Thoren von Lyon constatirt, ja, sogar in Ville Franche soll sie schon gefunden sein. L'Herauld, das große Gebiet billiger Weine ist strichweise seiner ganzen Ausdehnung nach bis Béziéres von diesem Uebel befallen. L'Ande, Pyrénées Orientales, und Lot sind zwar noch frei; sie befinden sich aber zwischen zwei Herden, indem das Insekt auch in Bordeaux sich zeigt, wo es Medoc ernstlich bedroht.

Die beiden Charentes sind ebenfalls ergriffen, und Spuren der Krankheit fand man noch in der Nähe von Cognac, dem äußersten Punkte gegen Nordwesten, genau unter dem gleichen Grade wie bei Lyon in Nordwesten. Der dritte Krankheitsherd findet sich in Eure und Loire zwischen Paris und Orleans; auch Corsika, welches man bisher frei hielt, ist angegriffen, und wie man glaubt, in Folge der Einfuhr von kranken Wurzelreben aus dem Departement Gard; selbst Algier ist von der Krankheit nicht verschont geblieben. Man kann annehmen, daß der dritte Theil der Weingärten in Frankreich von der furchtbaren Krankheit befallen ist, welche beinahe die Hälfte des Gesammtertrages repräsentirt. Nach der ‚Times' der bekannten englischen Zeitung, beträgt der Schaden in den zwei letzten Jahren mehr denn 300,000,000 Frcs.

Da dies höchst gefährliche Thier bereits in der Schweiz und in der Nähe von Wien, in Klosterneuburg, eingeschleppt wurde, so wollen wir im Voraus darauf aufmerksam machen, damit man die geeignetsten Mittel zu seiner Vertilgung an=

wenden kann, wenn es unglücklicher Weise sich auch später bei uns zeigen sollte.

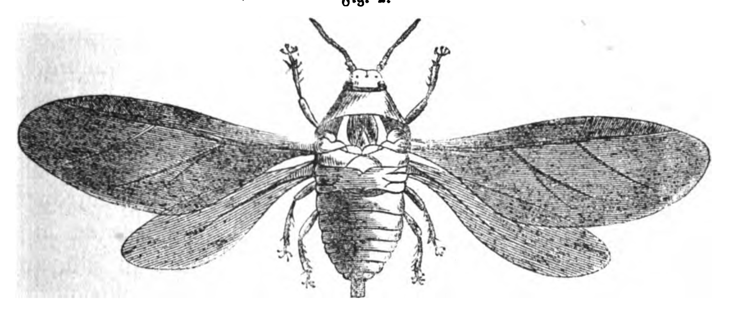
Das Thier, für das unbewaffnete Auge fast unerkennbar, setzt sich auf die Wurzeln des Weinstockes fest und sticht mit seinem Rüssel dieselben an, um sich von ihrem Safte zu ernähren. Es gehört nämlich zu dem Geschlechte der Blattläuse.

Fig. 1.

Seine oft wiederholten Stiche führen die völlige Zerstörung der Wurzeln und damit natürlich des ganzen Weinstockes herbei. Unglücklicher Weise bemerkt man meistens seine Anwesenheit nicht eher, als bis der Weinstock seine gelb gewordenen Blätter fallen läßt. Sobald eine Stelle der Wurzel krank wird, gehen die Thiere augenblicklich auf eine andere Wurzel. Keine Rebsorte, die bis dahin in Frankreich gezogen wurde, bleibt verschont.

Die Phylloxera lebt in zwei verschiedenen Formen: in einem flügellosen (Siehe Fig. 1)

Fig. 2.



und in einem geflügelten (Siehe Fig. 2) Zustande; in allen Jahreszeiten und in beiden Formen in welchen sie er=

Fig. 1: Eine ungeflügelte Phylloxera, stark vergrößert. Fig. 2: Eine geflügelte Phylloxera.

scheinen, legen sie nur Eier. Die Männchen sind so selten, daß man sie erst später uud zwar nur als geflügeltes Insekt kennen gelernt hat. Die geflügelten Thiere sind im allgemeinen außerordentlich selten. Die Zahl derjenigen, welche man bis heute beobachtet hat, steht in gar keinem Verhältniß zu den Myriaden der flügellosen Thiere. Sie überwintern alle auf der Wurzel des Weinstockes als ungeflügeltes Insekt, niemals aber im Eizustande. Sobald die Witterung kalt wird, verfallen sie in einen Zustand vollständiger Erstarrung; aber sobald die Wärme ihren Einfluß fühlbar zu machen beginnt, nehmen alle Individuen, welche der Frost und die Feuchtigkeit übrig gelassen haben, ein neues Leben an; sie nähren sich dann im Ueberfluß und fangen augenblicklich an, Eier zu legen. Ihre Vermehrung wird bald erschrecklich und sie hören erst im Monat October damit auf. Während dieser Periode welche im Süden sieben bis acht Monate dauert, verursachen diese Thiere den größten Schaden. Wir sahen hier schon im Jahre 1869 ein Wurzelstückchen des Weinstockes von ungefähr sechs Zoll Länge, das in dem hohlen Stengel einer Maispflanze aus Frankreich hierher geschickt worden war, an welchem die gelblichen Thiere rund um so dicht saßen, daß man kaum eine Stecknadel hätte einstecken können, ohne eines oder das andere dieser Thiere zu verletzen.

Die Phylloxera im flügellosen Zustande lebt hauptsächlich unterirdisch, sie geht wahrscheinlich auf den Wurzeln des Weinstockes weiter, indem sie den zahlreichen Rissen folgt, welche man auf den Wurzeln findet. Sie bleiben aber nicht immer in diesem Zustande. Während der warmen Jahreszeit sieht man hier und da einige seltene Individuen, welche auf ihrem Rücken kleine Anhängsel zeigen, die später zu Flügeln werden. Die so gestalteten Insecten sind wahre Nymphen, welche bald ihre Umhüllung ablegen und sich in vollkommene Insekten mit gut entwickelten Flügeln und Augen verwandeln. Wahrscheinlich werden sie in dieser Gestalt von Winde in die Höhe gehoben und oft in sehr beträchtliche Entfernungen fort-

getragen. Es wäre indessen nicht unmöglich, daß auch die flügellosen Thiere unter gewissen Bedingungen vom Winde fortgeführt werden. Hierin ist der Grund zu suchen, daß man in allen Weinbergen, welche seit kurzem ergriffen worden sind, einen Angriffs-Mittelpunkt findet, der sich fortwährend erweitert. Wenn das Uebel vollständig ausgebildet ist, so findet man statt eines Angriffs-Mittelpunktes, deren mehrere. Sonach pflanzt sich die Krankheit des Weinstockes auf zwei Weisen fort: aus der nächsten Nähe und aus der Entfernung. Die fortschreitende Ausdehnung der verschiedenen Mittelpunkte zeigt uns die 1. Art der Verbreitung; das gleichzeitige Vorhandensein an verschiedenen entfernten Punkten zeigt uns die 2. Art.

Man hat während des Sommers einige Reben, jedoch höchst selten, beobachtet, deren Blätter mit Gallen (S. Fig. 3.) einer besonderen Form bedeckt waren. Die warzige Erhaben-

Fig. 3.



heit derselben ist unten und ihre Oeffnung auf der Oberseite des Blattes. Dieses unwandelbare Kennzeichen bildet einen

Fig. 3: Ein Weinblatt mit Gallen.

wesentlichen Unterschied zwischen den Gallen, um die es sich hier handelt u. allen anderen Gallen oder Blattauftreibungen, welche man auf den Blättern des Weinstockes findet. Diese Gallen sollen

Fig. 4.

Nester sein, welche mit ungeflügelten Blattläusen angefüllt sind, (S. Fig. 4) die denjenigen sehr gleichen, welche man auf den Wurzeln findet. Man glaubt, die Bildung dieser Gallen und das Erscheinen der Einwohner, welche sie einschließen, den Insekten zuschreiben zu dürfen, die aus den Eiern entstanden sind, welche die Phyllorera gelegt hatten.

Es läßt sich leicht denken, daß man es an Versuchen zur Vertilgung der Thiere nicht hat fehlen lassen. Nach den manchfachsten Proben und Gegenmitteln lassen sich jetzt die Versuche zurückführen hauptsächlich 1. auf Anwendung eines Giftstoffes zur Tödtung der Thiere; 2. auf eine Ueberschwemmung der Weingärten.

Man hat auch längere Zeit geglaubt, dem Uebel durch Einführung neuer amerikanischer Sorten Abhülfe zu bringen, indem man erwartete, dieselben würden von den Insekten nicht angegriffen. Allein von dreizehn Sorten der Vitis aestivalis oder rotundifolia, in einem von der Phyllorera angegriffenen Grundstücke gepflanzt, gingen elf in kurzer Zeit zu Grunde, nur Herbemon und Cuningham erhielten sich bis heute, obwohl krank und absterbend. Schuppernoug ist bisher von den Insekten nicht angegriffen, aber diese Traube reift sehr schwer und verlangt wenigstens die Zone der Oliven, und pflanzt sich überdies weder durch Wurzel- noch Schnittreben, sondern nur durch Ableger fort.

Unter vielen andern versuchten Stoffen zur Vertilgung der Thiere scheint der von dem Chemiker Dumas vorgeschlagene Sulfocarbonat des Kali den meisten Erfolg gebabt zu haben. Zwar gingen schon gleich anfangs die Thiere durch die Anwendung dieses Mittels zu Grunde; — aber auch die Wein-

Fig. 4: Eine Galle vergrößert.

stöcke. Daher empfahl der französische Minister auf den Vorschlag einer Commission, welche berufen wurde, über das Thier und seine Zerstörung zu berichten, die angegriffenen Reben auszureißen, sie zu verbrennen und den Boden durch geeignete Uebergießungen von den Ansteckungsstoffen zu befreien. So grausam und widerwärtig es dem Winzer auch erscheinen mag, seinen mühsam angelegten und gepflegten Weinberg zerstören zu müssen, so ist dies doch das einzig sichere Mittel, der Verbreitung des Thieres und einer noch größeren Zerstörung mit Erfolg entgegen zu treten. Es verhält sich aber hiermit genau so wie bei der Klauenseuche des Rindvieh's. Je rascher die ergriffenen Thiere getödtet und weggeschafft werden, desto sicherer ist der Erfolg.

Wir finden indessen, daß Herr Dumas in der Sitzung der französichen Akademie der Wissenschaften vom 19. October 1874 über sein Mittel sprach und behauptete, daß zwei Substanzen zur Tödtung der Wurzellaus gefunden seien, das Sulfocarbonat des Kali (schwefelkohlensaueres Kali) und der Steinkohlentheer. Beide zerstören das Insekt ohne der Pflanze zu schaden. Es wurden, sagt in ihrem Bericht darüber die ‚Kölnische Zeitung' vom 21. November 1874, mit sehr günstigem Erfolg Versuche im Großen zu Cognac und zu Montpellier von Delegirten der Akademie gemacht. Beide Substanzen können sehr billig hergestellt werden, das Kilogramm ungefähr für einen Franken. Unter Einfluß einer Säure verflüchtigt sich langsam der Schwefelkohlenstoff. Man löst das Kaliumsulfocarbonat in Wasser, so daß die Lösung sieben und dreißig Grad stark ist und gibt jedem Weinstock 80 Kubikcentimeter (8/100 Litre) von der Lösung, an die Wurzel gegossen. Die beste Zeit, um das Sulfocarbonat anzuwenden, sind die Monate November und März, weil um diese Zeit des Jahres der Boden sehr feucht ist und die Phyllorera sich in ihrem festen Winterquartier befindet. Der Aufwand beträgt ungefähr 10 Cts. pro Stock. Die Anwendung des

Steinkohlentheers geschieht so, daß man jeder Pflanze 2 Kilogramm an die Wurzel schüttet (etwa einen Fuß tief). Die Rebläuse werden dadurch ebenfalls vernichtet.

Wir haben oben gesagt, daß die Weinbergspest auch in Oesterreich vorkomme und zwar in Klosterneuburg bei Wien. Daselbst befindet sich eine k. k. önologisch-pomologische Lehranstalt, iu deren Versuchsweinberge die Wurzellaus eingeschleppt wurde. Der Director dieser Anstalt, Frhr. v. Babo, berichtet darüber in der Zeitschrift: Die Weinlaube, Jahrgang 1874. S. 262 Folgendes: Es sind nun schon drei Jahre her, daß sowohl die chemische Versuchsstation als auch die Weinbauschule sich bestrebt, jenen Feind zu bannen, welcher in Frankreich so große Verheerungen anrichtet, und dort Praktiker und Gelehrte in unausgesetzter Thätigleit erhält, um Mittel zu finden, jene Wurzellaus zu vernichten oder mindestens unschädlich zu machen, die den Wohlstand bereits so vieler Weingegenden in Frage gestellt. So wie man sich in Frankreich bis jetzt nahezu vergebens bemüht, dieses Ziel zu erreichen, ebenso ist es auch uns in Klosterneuburg bisher nicht gelungen, das Uebel zu beseitigen, ja, gestehen wir es offen, es ist im Zunehmen begriffen. Die Frage, wie der Verbreitung begegnet werden kann, ist eine brennende geworden.

Wie ist das Insekt nach Frankreich, wie ist es nach Oesterreich gekommen? Diese Frage ist eine hochwichtige; denn in der unrichtigen Beantwortung derselben von Seite der betreffenden Herren in Frankreich ist ja der Grund zu suchen, daß wir die Phylloxera auch in Oesterreich eingeführt haben.

Es steht außer allem Zweifel fest, daß die Reblaus nicht aus Frankreich nach Oesterreich gekommen ist, sondern daß sie aus Amerika nach Klosterneuburg eingeschleppt wurde. Im Frühjahr 1868 kamen ungefähr 20 Sorten gut erhaltener Wurzelreben aus Amerika in Klosterneuburg an. Diese Reben wurden an Holz und Wurzel beschnitten und die fertigen Reben sodann an Ort und Stelle in den neuen Weingarten gebracht.

Von jener Stelle, wo die Reben an den Wurzeln be-

schnitten, wurde die erste Verbreitung der Reblaus bemerkt; doch man achtete anfänglich nur wenig auf die in dem Wachsthum etwas zurückgebliebenen Stöcke, bis die Phylloxera erkannt wurde und ein Vergleich mit französischen Phylloxeren ergab, daß man es mit dem gleichen Feinde zu thun hatte.

Ungefähr zur gleichen Zeit wurden aus dem Großherzogthum Baden eine Sendung von 20 Stück amerikanischen Wurzelreben bezogen unter der Bedingung und mit dem Ersuchen, vorher die kleinen 1jährigen Triebe zu eigenem Gebrauch in Baden abschneiden zu dürfen. Die an dem Holze beschnittenen amerikanischen Reben wurden ebenfalls in einiger Entfernung von den früher aus Amerika bezogenen Reben gepflanzt. An diesen beiden Stellen zeigte sich fast gleichzeitig das Auftreten der Phylloxera, ein neuer entschiedener Beweis, daß es nur die aus Amerika bezogenen Wurzelreben waren, welchen man das Unglück in Klosterneuburg zu verdanken hatte.

Dieser letztere Bezug der Reben liefert aber auch einen anderen Beweis von ebenso großer Bedeutung. In Baden nämlich, wo die einjährigen Triebe angepflanzt worden waren, zeigte sich keine Spur der Phylloxera. Es beweist dies wieder, daß eben die Verbreitung nur durch die Wurzel, nicht aber durch das Schnittholz möglich ist.

In dem Klosterneuburger Versuchsweingarten wurde von Seite der k. k. Versuchsstation wie auch von jener der Weinbauschule seit dem Auftreten der Phylloxera alle jene Vertilgungsversuche angestellt, welche einestheils aus Frankreich empfohlen und anderntheils als voraussichtlich wirksam betrachtet wurden. Nur gering waren die Resultate; es konnte das Ausbreiten der Thiere nicht unterdrückt werden.

Der einzige positive Erfolg, welcher gewonnen worden, besteht darin, daß man wenigstens ein untrügliches Mittel gefunden, mittelst welchem man im Stande ist, die Läuse mit den Stöcken gleichzeitig zu vertilgen. Ein Mittel hingegen, um die Läuse allein zu tödten und die

Rebstöcke zu erhalten, ist zur Zeit noch nicht vorhanden.

Rebstöcke mit den Läusen kann man mit Schwefelkohlenstoff vollständig im Boden zerstören und zwar innerhalb weniger Tage. Es wurde sogar festgestellt, daß bei Verminderung der Schwefelkohlenstoff-Portionen bis auf ein Minimum eher die Stöcke als die Läuse zu Grunde gehen.

In Weingärten und überhaupt Weingegenden, in welchen die ersten Anfänge der Verwüstungen sichtbar sind, sollte unbedingt dieses Mittel in Anwendung kommen, um vor weitern Schaden zu schützen und man wird auf diese Weise sogar im Stande sein, die Läuse vollständig zu vertilgen.

Die Anwendung von Wasser zur Vertilgung der Läuse ist naturgemäß nur da in Ausführung zu bringen, wo dasselbe zur Ueberschwemmung dienen kann. Daß die Läuse dabei zu Grunde gehen müssen, ist selbstverständlich, und daß auch die Reben vom Wasser nicht leiden, sehen wir am besten bei den Ueberschwemmungen in Oberitalien, woselbst jene in hohen Guirlanden anf Bäumen erzogene Reben oft Wochen lang zur Hälfte im Ueberschwemmungswasser sich befinden, ohne den mindesten Schaden zu nehmen. Leider ist dieses Mittel nur an den wenigsten Orten in Anwendung zu bringen, da die Weinberge an Bergabhängen angelegt sind, wohin kein Wasser zur Ueberschwemmung zu bringen ist.

Heute noch werden die Versuche zur Vertilgung der Wurzellaus fortgesetzt, und erst kürzlich wurde ein Preis von 300,000 Francs ausgesetzt für die Erfindung eines Mittels, welches die Phylloxera tödtet, ohne der Rebe zu schaden. Auch in Klosterneuburg hat man dazu alles Mögliche gethan. Der Vorsteher der Versuchsanstalt, Frhr. v. Babo, kann 162 versuchte Mittel aufzählen; aber das Endresultat ist, daß er bei der k. k. Regierung um die Erlaubniß nachsuchen mußte, alle Weinstöcke der Anstalt ausrotten zu dürfen.

Als Vorbeugungsmittel, um das Thier aus unserer Gegend entfernt zu halten muß man strenge darauf sehen, daß

keine fremden Reben eingeführt werden. Sollte sich aber gegen Erwarten diese Weinbergspest dennoch zeigen, so ist von höchster Wichtigkeit, daß das Uebel als solches sofort erkannt und mit dem Ausrotten der ergriffenen Stöcke ohne Zögern auf die früher angebene Weise begonnen werde. Deshalb sollte sich jeder Winzer schon im Voraus mit den Eigenthümlichkeiten des Thieres bekannt machen.

Die Schnirkelschnecken.

Wirft man einen Blick auf das Inhaltsverzeichniß der vier Bände von den „Studien und Lesefrüchte aus dem Buche der Natur", und auf die „Wunder der Insektenwelt" so bemerkt man bald, daß der Stoff zu den mitgetheilten Besprechungen außer dem Pflanzenreiche nur die Abtheilung der Knochenthiere und der Gliederthiere geliefert haben. Die dritte Hauptabtheilung des Thierreiches, die Schleim- oder Bauchthiere, sind jedoch ganz unbenutzt geblieben. Betrachten wir aber die vier Klassen der Thiere, welche zu den Bauchthieren gehören, so finden wir bald den Grund dazu: Die Strahlthiere und Polypen leben im Meere; die Urthiere sind so klein, daß sie nur mit Hülfe eines Mikroskopes deutlich gesehen werden können. Nur die zehnte Klasse oder die erste der Bauchthiere, nämlich die Weichthiere, kommen theilweise bei uns vor und sind auch groß genug, um mit bloßem Auge gesehen werden zu können. Indessen sind sie an Arten nicht sehr zahlreich und viele derselben so klein, oder sie leben so versteckt, daß sie selten und meistens nur von Kennern dieser Thiere aufgefunden werden können.

In den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande, 1. Jahrg. 1844, S. 13, haben wir schon ein systematisches Verzeichniß der bis dahin bei Boppard, Trier und einigen anderen Orten aufgefundenen Mollusken mitgetheilt. Ihre Anzahl beläuft sich gerade auf 100, wenn die später noch dazu entdeckte Daudebardia brevipes dazu gezählt wird. Indessen haben wir alle Nacktschnecken

unerwähnt gelassen, die sich wohl auf 16 Arten belaufen mögen. Nur wenige davon findet man leicht und oft. Es sind dies namentlich die größeren der Schnirkelschnecken, wozu auch die bekannte Weinbergsschnecke gehört. Manche Väter oder Lehrer, die mit ihren Kindern Feld und Flur, Berg und Thal besuchen, kommen in Verlegenheit, wenn die Kinder ihnen die zierlichen Gehäuse dieser Thiere bringen, in der Erwartung, etwas Näheres darüber zu hören. Aus diesem Grunde wollen wir einige der größten einer Besprechung unterziehen.

In einer früheren Besprechung haben wir schon gesagt, daß man diejenigen Thiere Bauch- oder Schleimthiere nennt, welche weder ein inneres, noch ein äußeres, oder Haut-Scelett und auch keinen gegliederten Leib haben. Die oberste Abtheilung derselben sind die Weichthiere oder Mollusken. Man nennt sie so, weil ihr Leib von einer weichen Haut umgeben ist. Der Leib wird außerdem meistens mit einer oder zwei Kalkschalen umgeben. Man theilt die Weichthiere nun wieder ein in solche, welche einen Kopf haben — Kopf-Weichthiere — und in solchen, welche keinen Kopf haben. Zu den ersteren, den Kopf-Weichthieren, gehören die Schnecken, zu den letzteren die Muscheln.

Die Schnecken oder Kopftragenden Mollusken haben entweder gar kein Gehäuse, oder ein solches ohne bleibenden Deckel im Gegensatz von solchen mit einem Gehäuse und einem dazu gehörigen bleibenden Deckel. Die Deckellosen tragen die Augen entweder auf der Spitze der Fühler oder anderntheils an der Basis der Fühler.

Diese Eintheilung in ein System gebracht, stellt sich folgendermaßen dar:

I. Schnecken. Cephalophora.

1. Deckellose. Inoperculata.

A. Die Augen auf den Fühlern. Stomatophora.

a) Ohne Schale. Nachtschnecken.

b) Mit einer äußeren Schale.

(Hierher gehören die meisten Gattungen, auch die Schnirkelschnecken. Helix.)

B. Die Augen an der Basis der Fühler. Basommatophora.

2. Deckelschnecken. Operculata.

a) Landschnecken. Nur eine Gattung Cyclostoma.

b) Wasserschnecken. Fünf Gattungen.

II. Muscheln. Acephala.

Beschreibung der Gattung Helix, Schnirkelschnecke.

Das Gehäuse ist rund, scheibenförmig bis kegel- und selbst kugelförmig. Die Mündung desselben ist breiter als hoch, schief, am Grunde nicht ausgeschnitten und durch das Hereintreten der letzten Windung fast mondförmig.

Das Thier ist schlank, nicht übermäßig groß, so daß es sich ganz in das Gehäuse zurückziehen kann, mit vier walzenförmigen, stumpfen Fühlern; die zwei obersten sind bedeutend länger als die unteren, einziehbar, am Ende knopfartig verdickt, die Augen tragend.

Die Thiere dieser Gattung verschließen im Winter — manche Arten, z. B. H. obvoluta, auch im Sommer bei anhaltender Dürre — die Mündung ihres Gehäuses mit einem kalkartigen oder papier- oder seidenartigen Deckel und suchen sich gegen den Winter frostfreie Winterquartiere. Sie sind alle auf Pflanzenkost angewiesen. Da die Schnirkelschnecken die größte Gattung und die Form des Gehäuses ziemlich verschieden ist, so hat man in neuester Zeit verschiedene Untergattungen daraus gebildet.

Die Weinbergsschnecke.

Helix pomatia.

Das Gehäuse ist sehr groß, bedeckt genabelt, d. h. der Punkt, um den die Windungen sich legen, ist durchbohrt, nach außen aber bedeckt, kugelig, der letzte Umgang ist groß und bauchig.

Die Mündung ist schief, herabgezogen, gerundet mondförmig. Der Mundsaum ist umgeschlagen. Die Farbe des Gehäuses ist bräunlich mit dunkleren Bändern. Der Winterdeckel ist hart, kalkig, stark, nach außen gewölbt, seine Höhe beträgt 30—40 mm., seine Breite etwa ebensoviel. Das Thier ist schmutzig gelblich grau.

Diese Schnecke findet sich allenthalben an sonnigen Rainen, in Hecken und Vorhölzern, an Ruinen und in den Weinbergen.

Als Mißbildungen kommen links gewundene vor, aber selten. Nur zwei Exemplare sind von mir hier gefunden worden und ein anderes Exemplar war thurmförmig ausgezogen, d. h. die Windungen lagen nicht festgeschlossen auf einander, sondern wendeltreppenförmig aus einander gezogen.

Die Weinbergsschnecke ist im südlichen Deutschland eine beliebte Speise. In der Schweiz und in den Donaugegenden züchtet und mästet man sie, indem man sie in eigenen Gruben hält, die mit Mauern von Sägespänen umgeben sind; sie werden dann reichlich gefüttert. Wenn sie sich im Winter eingedeckelt haben, werden sie versandt oder verspeist. In der Gegend von Ulm wird diese Schnecke durch einzelne Schneckenbauern gepflegt und jährlich zur Winterzeit über 4 Millionen in Fässern zu zehntausend Stück auf der Donau hinunter bis Wien und noch weiter ausgeführt. In Steiermark, wo sie auch in ziemlicher Menge gegessen wird, sammelt man sie einfach im Herbste ein, nachdem sie sich bedeckelt hat und bewahrt sie zwischen Hafer auf. Man ißt sie dort einfach nur abgekocht; in Schwaben gilt sie, in ihrem Gehäuse gebraten, als Delikatesse. Auch die alten Römer hatten schon ihre Schneckenbehälter, und die Mönche des Mittelalters führten sie in mehreren Ländern ein, wo sie früher nicht waren, um sie als Fastenspeise zu verwenden. In ähnlicher Weise ist die verwandte Helix adspersa, die gesprenkelte Schnirkelschnecke, die sonst nur in Südeuropa vorkommt, an verschiedenen Punkten Norddeutschlands, z. B. bei Eutin, eingeführt

worden und findet sich noch heute dort einzeln, obgleich die Klöster längst zerstört sind. In der Fischhalle zu Paris sahen wir große Körbe von mehreren Centnern mit der Helix adspersa zum Verkauf ausgestellt. Sie ist auch ein wichtiges Nahrungsmittel der niederen Volksklasse des südlichen Europa, besonders Italiens.

Die gefleckte Schnirkelschnecke.

Helix (Arionta) arbustorum.

Das Gehäuse ist bedeckt, durchbohrt, kugelig, bauchig, glänzend, seine Grundfarbe kastanienbraun mit einem schmalen dunkelbraunen Bande, das etwas über der Mitte des letzten Umgangs, und dann bis an die Spitze über die Naht hinläuft, bei manchen Formen auch fehlt. Außerdem ist das Gehäuse mit zahlreichen unregelmäßigen, zuweilen in Querreihen gestellten, strohgelben Stricheln bedeckt oder besprengt und zeigt meist mehrere Zuwachsstreifen. Die oberen Umgänge sind meist fleckenlos und einfarbig dunkelbraun. Die Mündung ist gerundet mondförmig, der Mundsaum zurückgebogen, außen schmutzig gelb gesäumt, innen mit einer glänzend weißen Lippe belegt. Die Höhe des Gehäuses beträgt 12—24 mm., der Durchmesser 15 bis 27 mm.

Das Thier ist grau-blau bis schwarz, über den Rücken mit zwei dunkleren Streifen, an der Sohle braun-grau, die Oberfühler an der Spitze heller.

Man findet diese Schnecke in Ebenen und Vorbergen an den Ufern der Gewässer, an feuchten Stellen und in Gärten. Hier in Boppard nicht ganz selten.

Die Stein-Schnirkelschnecke.

Helix (Chilotrema) lapicida.

Das Gehäuse ist offen und ziemlich weit genabelt, linsenförmig niedergedrückt, scharf gekielt. Seine

Farbe ist gelblich-hornfarbig, oben mit unregelmäßigen rostbraunen Flecken, unten mit eben solchen Streifen; bei der Mündung krümmt sich der letzte Umgang weit unter den Kiel herab und beide Mundränder fließen auf der Mündungswand in eine freie, gelöste Lamelle zusammen, wodurch der Mundsaum ein zusammenhängender wird. Mündung quereirund, sehr schief, gedrückt; Spindelrand bis an den Kiel zurückgebogen, weiß und scheinbar gelippt; Außenrand erst herab und dann ein wenig nach außen gebogen, bei der Vereinigung mit dem Innenrand an dem Kiel eine kleine Bucht bildend. Die Höhe des Gehäuses beträgt 8 mm., der Durchmesser 14—16 mm..

Das Thier ist grau-bräunlich, fein gekörnelt; von den Oberfühlern aus gehen zwei dunkele Linien über den Rücken.

Diese Schnecke ist im ganzen Gebiete gemein, besonders an den Burgruinen, in den Fugen der Mauern, unter Steinen, an Felsen, mitunter auch an Baumstämmen.

In Folge ihres Aufenthaltes findet man das Gehäuse dieser Schnecke mehr als bei den früher beschriebenen beschädigt und ausgebessert.

Die Haide-Schnirkelschnecke.
Helix (Xerophila) ericetorum.

Das Gehäuse ist sehr weit genabelt, niedergedrückt, etwas scheibenförmig, aus sechs walzenförmigen, durch eine tiefe Naht vereinigten Umgänge bestehend, die sich nur wenig zu einem ganz flachen Gewinde oder gar nicht erheben. die Farbe ist entweder gelblich-weiß oder braun-gelblich, mit oder ohne Bänder. Die Mündung ist fast rund, etwas mondförmig ausgeschnitten. Mundsaum gerade, scharf, innen etwas zurück, mit einem undeutlich begrenzten, weißen Wulst belegt. Mundränder einander sehr genähert. Der Nabel zeigt perspectivisch das ganze Gewinde. Die Höhe des Gehäuses beträgt 8—9 mm., sein Durchmesser 13—20 mm.

Das Thier ist bräunlich, auf dem Rücken mit zwei breiten bräunlichen Streifen, die von der Grundfarbe nur wenig erkennen lassen; auch die Sohle ist von zwei breiten, nach außen dunkler werdenden, braunen Streifen eingefaßt; dieselben werden nach hinten schmäler und erscheinen nicht selten unterbrochen, wenn das Thier kriecht. Die oberen Fühler sind schwärzlich-grau.

Diese Schnecke findet sich an sonnigen Rasenplätzen, besonders gern an Rainen und Böschungen, und, wo sie vorkommt, immer in größeren Mengen.

Die Wald-Schnirkelschnecke.

Helix (Tachea) nemoralis.

Das Gehäuse ist ungenabelt, kugelig, glänzend, lebhaft citronengelb bis braun-roth und von allen zwischen diesen Farben liegenden Abstufungen, in der Regel mit fünf dunkelbraunen Bändern, von denen die beiden obersten stets die schmälsten, die untersten die breitesten sind. Durch Zusammenfließen oder Verschwinden mancher oder selbst aller Bänder entstehen die manchfaltigsten Abänderungen. Mündung breit und etwas eckig-mondförmig; der Mundsaum ist mit einer starken Lippe belegt. Der Mundsaum und die Mündungswand ist dunkel kastanienbraun gefärbt. Vom Nabel ist bei ausgewachsenen Exemplaren keine Spur zu sehen. Die Höhe des Gehäuses beträgt 18—25 mm. Die Breite 22—28 mm.

Das Thier ist gelblich-grau bis dunkel schwarz-grau, an den Seiten über der Sohle oft gelb gefärbt. Von den langen dunkeln Fühlern laufen über den Rücken zwei breitere oder schmälere, hellere oder dunklere Streifen, die meistens zwischen sich eine hellere Linie lassen, mitunter aber auch zusammenfließen.

Diese Schnirkelschnecke gehört zu denen, welche am häufigsten angetroffen wird.

Die Garten-Schnirkelschnecke.
Helix (Tachea) hortensis.

Das Gehäuse ist fast ganz dem von H. nemoralis gleich, nur kleiner und zarter, dabei aber die Lippe des Mundsaumes weiß. Verschwinden einzelner Bänder ist selten, häufiger das Zusammenfließen, und nicht selten findet man sämmtliche Bänder zusammengeflossen.

Das Thier ist heller, als H. nemoralis, aber sonst vollkommen gleich. Beide haben Einige für Varietäten einer Art gehalten; nach den neuern Forschungen sind sie aber constant verschieden.

Diese Schnirkelschnecke kommt ziemlich überall vor, doch nicht so häufig, als die vorige.

Beobachtungen über die verschiedenen Abänderungen der Helix nemoralis und Helix hortensis.

Es ist möglich, daß ein oder der andere Leser die nachfolgende Arbeit nicht wissenschaftlich genug, sogar kindisch und daher lächerlich findet. Dem möchten wir zu bedenken geben, daß nicht alle Naturforscher derselben Ansicht sind. In dem 8. Bande der Verhandlungen der Kaiserl. Leopold.-Carolinischen Akademie der Naturwissenschaft theilt Herr von Martens eine Arbeit über denselben Gegenstand mit und sagt darüber: „So allgemein auch gegenwärtig die Ueberzeugung ist, daß es in der Natur keinen Zufall und keine Spiele (lusus naturae) gibt, daß vielmehr die große Manchfaltigkeit ihrer Erscheinungen lediglich die Wirkung einiger wenigen unwandelbaren, sich aber gegenseitig bedingenden und beschränkenden Gesetze ist: so fehlen doch noch bei einer unermeßlichen Zahl dieser Erscheinungen bestimmte Beobachtungen über die von ihnen befolgte Ordnung. Es steht uns hier noch ein großes Feld für neue Entdeckungen offen; namentlich sind über die bei der Ver-

theilung der Farben auf der Oberseite der organisirten Körper in den verschiedenen Familien, Gattungen und Arten stattfindende Ordnung nur wenige Nachrichten bekannt gemacht worden. Jeder, wenn auch noch so geringe Beitrag hierzu muß uns daher willkommen sein."

Ferner möchte ich daran erinnern, daß ich diese Arbeit, die ich schon in den Verhandlungen des naturh. Vereins der preuß. Rheinlande, 1. Jahrg., 1844, S. 70 u. f., mitgetheilt habe, noch einmal dem Hauptinhalte nach hier wiedergebe unserer Kinder willen. Der Erzieher, sei er Vater oder Lehrer, wird diese Frage günstiger ansehen und entscheiden. Wir sagten darüber in unserm Handbuche: Vollständiger Wegweiser für den naturgeschichtlichen Unterricht in der Volksschule nebst dem hierzu erforderlichen Materiale: Das Sammeln ist eine wahre Freude für die meisten Kinder. In neuester Zeit hat das Sammeln der Briefmarken davon den klarsten Beweis geliefert. Die Kinder werden mit ebenso großer Freude die Häuser der Schnecken und Muscheln sammeln. Jetzt wollen wir noch hinzufügen, daß das angedeutete Sammeln die Kinder 1) schon frühzeitig auf die Gegenstände der Natur aufmerksam macht; daß sie dadurch 2) an ein aufmerksames Betrachten derselben angeleitet werden. Ueberdies werden sie 3) im Unterscheiden ähnlicher Dinge geübt und lernen 4) sich an Ordnung gewöhnen; letzteres dadurch daß sie die gefundenen Objecte ordnen und im Stande halten müssen. Dies sind vier Uebungen, die, wie jeder Pädagoge überzeugt ist, durchaus nicht zu unterschätzen sind. —

Schon in der ersten Zeit meines Sammelns bemerkte ich, daß bei einigen Arten der Schnirkelschnecken die Bänder, womit die Umgänge der Schaalen geziert sind, in Bezug auf ihre Anzahl sehr abändern; besonders fiel mir diese Wandelbarkeit der Bänder bei Helix nemoralis, hortensis und ericetorum auf. Ich beschloß daher, von jeder dieser Arten eine gewisse Anzahl zu sammeln, um mir daran die Art und Weise und die Gesetze dieser Abänderungen deutlich zu machen.

Da mir diese Arbeit auch für Andere interessant schien und manche Resultate derselben sich anderwärts anders gestalten könnten, so hoffte ich bei den folgenden Mittheilungen auf eine freundliche nnd nachsichtige Aufnahme, und auch darauf rechnen zu dürfen, daß an andern Orten vielleicht ähnliche Untersuchungen angestellt würden, um die daraus gewonnenen Resultate zu vervollständigen und zu erweitern.

1. Helix nemoralis.

Fassen wir zuerst die Normalform von H. nemoralis, wie sie uns Roßmäßler in seiner Iconographie beschrieben und gemalt hat, ins Auge, so finden wir auf citronengelber Grundfarbe fünf dunkelbraune Bänder, von denen die beiden obersten die dünnsten, die beiden untersten aber die breitesten sind. Das dritte Band hält in Bezug auf seine Breite gewöhnlich die Mitte zwischen den zwei untersten und den zwei obersten. Wenn wir die Bänder von unten nach oben zählen, wie es bei diesen Untersuchungen immer geschieht, — was hiermit ein für alle Mal bemerkt wird, — so finden wir, daß der Zwischenraum von dem zweiten zum dritten Bande der größte ist und gerade auf der Mitte des äußersten Umganges liegt. Der Zwischenraum von dem ersten zum zweiten Bande ist stets größer, als der vom vierten zum fünften. Mehr läßt sich jedoch von der Größe dieser Zwischenräume ihrer großen Veränderlichkeit wegen nicht sagen.

Da ich bald bemerkte, daß die Abänderungen durch das Zusammenfließen oder Verschwinden einzelner oder mehrerer Bänder entstanden, und da ich wahrnahm, daß jedes Band seinen bestimmten Platz einnahm, auch wenn eins oder das andere fehlte: so entwarf ich mir folgende Tabelle, welche alle mögliche Fälle des Verschwindens und des Zusammenfließens enthält, deren es im Ganzen 89 und zwar durch bloßes Verschwinden 33, durch bloßes Zusammenfließen 15, durch Verschwinden und durch Zusammenfließen zugleich 41 möglich sind.

Tabelle zu den möglichen Fällen der Abänderungen bei H. nemoralis und hortensis.

1)	1 2 3 4 5	33)	1 - 2 3 4 5
2)	— 2 3 4 5	34)	1 2 - 3 4 5
3)	1 — 3 4 5	35)	1 2 3 - 4 5
4)	1 2 — 4 5	36)	1 2 3 4 - 5
5)	1 2 3 — 5	37)	1 - 2 - 3 4 5
6)	1 2 3 4 —	38)	1 2 - 3 - 4 5
7)	— — 3 4 5	39)	1 2 3 - 4 - 5
8)	1 — — 4 5	40)	1 - 2 - 3 - 4 5
9)	1 2 — — 5	41)	1 2 - 3 - 4 - 5
10)	1 2 3 — —	42)	1 - 2 3 - 4 5
11)	— 2 — 4 5	43)	1 - 2 3 4 - 5
12)	1 — 3 — 5	44)	1 2 - 3 4 - 5
13)	— 2 3 — 5	45)	1 - 2 3 - 4 - 5
14)	1 — 3 4 —	46)	1 - 2 - 3 4 - 5
15)	1 2 — 4 —	47)	1 - 2 - 3 - 4 - 5
16)	— 2 3 4 —	48)	— 2 - 3 4 5
17)	— — — 4 5	49)	— 2 3 - 4 5
18)	1 — — — 5	50)	— 2 3 4 - 5
19)	1 2 — — —	51)	— 2 - 3 - 4 5
20)	— 2 — 4 —	52)	— 2 3 - 4 - 5
21)	— 2 3 — —	53)	— 2 - 3 - 4 - 5
22)	— — 3 4 —	54)	— 2 - 3 4 - 5
23)	— — 3 — 5	55)	1 — 3 - 4 5
24)	1 — 3 — —	56)	1 — 3 4 - 5
25)	1 — — 4 —	57)	1 — 3 - 4 - 5
26)	— 2 — — 5	58)	1 - 2 — 4 5
27)	1 — — — —	59)	1 2 — 4 - 5
28)	— 2 — — —	60)	1 - 2 — 4 - 5
29)	— — 3 — —	61)	1 - 2 3 — 5
30)	— — — 4 —	62)	1 2 - 3 — 5
31)	— — — — 5	63)	1 - 2 - 3 — 5
32)	— — — — —	64)	1 - 2 3 4 —

65) 1 2 - 3 4 —	77) 1 2 - 3 — —
66) 1 2 3 - 4 —	78) 1 - 2 - 3 — —
67) 1 - 2 - 3 4 —	79) — 2 — 4 - 5
68) 1 2 - 3 - 4 —	80) 1 - 2 — 4 —
69) 1 - 2 - 3 - 4 —	81) — 2 - 3 — 5
70) 1 - 2 3 - 4 —	82) 1 — 3 - 4 —
71) — — 3 - 4 5	83) — 2 - 3 4 —
72) — — 3 4 - 5	84) — 2 3 - 4 —
73) — — 3 - 4 - 5	85) — 2 - 3 - 4 —
74) 1 — — 4 - 5	86) — — — 4 - 5
75) 1 - 2 — — 5	87) 1 - 2 — — —
76) 1 - 2 3 — —	88) — 2 - 3 — —
89) — — 3 - 4 —	

Anmerkung: Die Striche (—) in dieser Tabelle bedeuten das Fehlen der entsprechenden Linien, und die kurzen Striche (-) zwischen den Ziffern das Zusammenfließen der bezeichneten Linien.

Nachdem ich diese Tabelle aufgestellt hatte, schien es mir, als ob sie das Gleichartige nicht so zusammenstelle, wie es sein sollte. Sie zerfällt nämlich in drei Abtheilungen, wovon die erste von Nr. 1 bis 32 diejenigen Fälle enthält, welche durch das Verschwinden eines oder mehrerer Bänder entstehen. Die Nr. 33 bis 47 zeigen die Fälle, welche durch bloßes Ineinanderfließen von zwei oder mehreren Bändern entstehen; von Nr. 48 endlich bis zu Ende sind die Fälle aufgeführt, welche durch Verschwinden und Zusammenfließen entstanden sind. Unstreitig ist es aber besser, wenn man zuerst alle Fälle zusammenstellt, in denen alle Bänder vorhanden sind, dann diejenigen folgen läßt, in denen nur ein Band fehlt u. s. w.

Die erste Klasse, mit allen fünf Bändern nämlich, enthält dann 16 Fälle, nämlich Nr. 1 und ferner Nr. 33—47. Diese Klasse theilt sich in 7 Unterabtheilungen, nämlich:

a. alle 5 Bänder vorhanden: . . 1 Fall Nr. 1,
b. je 2 Bdr. ineinandergeflossen 4 Fälle: von „ 33—36,

c. 2 mal 2 Bänder ineinandergefl.:	3 Fälle	von Nr.	42—44,
d. 3 Bänder ineinandergeflossen:	3 „	„ „	37—39,
e. 1 mal 3 u. 1 mal 2 Bdr. verbunden:	2 „	„ „	45—46,
f. 4 Bänder verbunden:	1 Fall	„ „	40—41,
g. alle 5 Bänder verbunden: . .	1 „	„ „	47.

Die zweite Klasse mit nur vier Bändern zählt 28 Fälle und zerfällt ungefähr in 14 Unterabtheilungen, nämlich:

A. Das erste Band fehlt.

a. alle vier Bänder unverbunden:	1 Fall	Nr.	2,
b. 2 Bänder ineinandergeflossen:	3 Fälle von	„	48—50,
c. 2 mal 2 Bndr. ineinandergeflossen:	1 Fall	„	54,
d. 3 Bänder ineinandergeflossen:	2 Fälle von	„	51—52,
e. 4 „ „	1 Fall	„	53.

B. Das zweite Band fehlt.

f. alle 4 Bänder unverbunden:	1 Fall	Nr.	3,
g. 2 Bänder mit einander verbunden	2 Fälle von	„	55—56,
h. 3 „ „ „ „	1 Fall	„	57.

C. Das dritte Band fehlt.

i. alle 4 Bänder unverbunden:	1 Fall	Nr.	4,
k. 2 Bänder mit einander verbunden:	2 Fälle von	„	58—59,
l. 2 mal 2 Bänder verbunden:	1 Fall	„	60.

D. Das vierte Band fehlt.

m. alle 4 Bänder unverbunden:	1 Fall	Nr.	5,
n. 2 Bänder verbunden	2 Fälle von	„	61—62,
o. 3 „ „	1 Fall	„	63.

E. Das fünfte Band fehlt.

p. alle 4 Bänder unverbunden	1 Fall	Nr.	6,
q. 2 Bänder verbunden:	3 Fälle von	„	64—66,
r. 2 mal 2 Bänder verbunden:	1 Fall	„	70,
s. 3 Bänder verbunden:	2 Fälle von	„	67—68,
t. alle 4 Bänder verbunden:	1 Fall	„	69.

Hiernach wird es nun nicht schwer fallen, diese Tabelle zu vervollständigen.

Nachdem ich tausend Exemplare dieser Art, nämlich von H. nemoralis gesammelt hatte, untersuchte ich dieselben nach der ersten Tabelle und fand:

1)	1	2	3	4	5		mit	308	Exempl.
4)	1	2	—	4	5		„	2	„
5)	1	2	3	—	5		„	20	„
6)	1	2	3	4	—		„	6	„
7)	—	—	3	4	5		„	1	„
9)	1	2	—	—	5		„	1	„
10)	1	2	3	—	—		„	137	„
19)	1	2	—	—	—		„	12	„
21)	—	2	3	—	—		„	7	„
24)	1	—	3	—	—		„	23	„
27)	1	—	—	—	—		„	1	„
29)	—	—	3	—	—		„	92	„
32)	—	—	—	—	—		„	328	„
33)	1 -	2	3	4	5		„	9	„
35)	1	2	3 -	4	5		„	14	„
36)	1	2	3	4 -	5		„	7	„
39)	1	2	3 -	4 -	5		„	2	„
42)	1 -	2	3 -	4	5		„	4	„
43)	1 -	2	3	4 -	5		„	6	„
45)	1 -	2	3 -	4 -	5		„	3	„
76)	1 -	2	3	—	—		„	12	„
87)	1 -	2	—	—	—		„	3	„
0)	1	2	3	4	5	6	„	2	„
								1000	Exempl.

Hieran knüpfte ich nun folgende Betrachtungen:

1) Die meisten Fälle ergaben sich durch bloßes Verschwinden, nämlich 12 und sogar auch nach der Anzahl der Exemplare, nämlich 630. Weniger Fälle kommen durch bloßes

Zusammenfließen vor, nämlich 7 mit weit weniger Exemplaren, nämlich 45. Die Fälle, durch Zusammenfließen und Verschwinden der Bänder entstanden, sind die seltensten; obgleich deren 41 denkbar sind, so haben sich doch nur zwei mit nur 15 Exemplaren finden lassen.

2) Das 1. Band kommt in 19 Fällen u. an 572 Expl. vor,

"	2.	"	"	"	18	"	"	"	555	" "
"	3.	"	"	"	17	"	"	"	663	" "
"	4.	"	"	"	12	"	"	"	364	" "
"	5.	"	"	"	13	"	"	"	379	" "

Demnach schwindet das dritte Band am seltensten, nach diesem das erste, dann das zweite, hierauf das fünfte und endlich das vierte am öftesten.

3) Merkwürdig ist es, daß sich mehr Exemplare ohne Bänder, nämlich 328, als die Normalform mit fünf Bändern, nämlich 308 Exemplare vorfanden.

4) Das Vorkommen der verschiedenen Abänderungen durch Verschwinden der Bänder, nach ihrer Häufigkeit übersichtlich dargestellt, liefert folgende Tabelle:

32)	—	—	—	—	—	mit	328	Exempl.
1)	1	2	3	4	5	"	308	"
10)	1	2	3	—	—	"	137	"
29)	—	—	3	—	—	"	92	"
24)	1	—	3	—	—	"	23	"
5)	1	2	3	—	5	"	20	"
19)	1	2	—	—	—	"	12	"
21)	—	2	3	—	—	"	7	"
4)	1	2	—	4	5	"	2	"
7)	—	—	3	4	5	"	1	"
9)	1	2	—	—	5	"	1	"

5) An den neun durch Zusammenfließen der Bänder entstandenen Fällen bemerkt man, daß das erste und zweite Band sechs Mal an 37 Exemplaren, das vierte und fünfte vier Mal an 18 Exemplaren, das dritte und vierte ebenfalls

vier Mal, aber an 23 Exemplaren verbunden ist. Hieraus ließe sich schließen, daß sich das erste und zweite am leichtesten, dann das dritte und vierte verbänden. Mehr als drei Bänder waren nicht zusammengeflossen, und zwar fand dies nur an 5 Exemplaren statt, und jedes Mal waren dies das dritte, vierte und fünfte Band.

6) Eine Verbindung des zweiten mit dem dritten Bande ist gar nicht vorgekommen, was man natürlich finden wird, wenn man bedenkt, daß der Zwischenraum zwischen diesen Bändern der größte ist. Die öftere Verbindung des ersten mit dem zweiten Bande ist schon durch ihre größere Breite erklärlich; sowie die des dritten mit dem vierten einestheils durch die größere Breite des dritten und anderntheils durch den geringen Raum zwischen denselben ihre Erklärung finden dürfte.

7) Es fanden sich endlich auch zwei sechsbänderige Exemplare vor. An dem einen hatte sich von dem dritten Bande an der unteren Seite ein dünnes Bändchen gelöst, so daß dennoch aber das dritte Band seine gewöhnliche Stärke behielt; an dem andern Exemplar hatte sich das zweite Band in zwei gleiche Hälften getheilt. Dann fand sich noch ein Exemplar vor, woran das erste und zweite, und dann das vierte und fünfte Band verbunden waren, und die zwei untersten zusammengeflossenen nahe an der Stelle, wo die Bänder den Außenrand der Mündung berühren, eine Theilung in drei Linien deutlich zeigten, ohne daß man jedoch bestimmen kann, ob das erste oder das zweite Band sich getheilt hat.

8) Unter den tausend Exemplaren fanden sich nur drei Blendlinge, d. h. Exemplare mit verblichenen, weißlich durchscheinenden Bändern.

9) das größte Exemplar hatte 13‴ Linien rheinisch in der Breite und 8½‴ in der Höhe; das kleinste aber nur 8‴ in der Breite und 6‴ in der Höhe.

10) Es wäre ein Irrthum, wenn man glauben wollte, die vorkommenden Abänderungen seien oben erschöpfend an-

gegeben. Um zu zeigen, daß dies nicht der Fall ist, führe ich noch einige weitere Verschiedenheiten an, welche an der Normalform in Bezug auf die Grundfarbe, das theilweise Zusammenfließen, die Zwischenräume und die verschiedene Dicke der Bänder vorkommen:

1. In Bezug auf die Grundfarbe.

a) gelblich-weiß, b) citrongelb, c) röthlich, d) hellbraun, und e) dunkelbraun, nebst allen dazwischen liegenden Mischungen.

2 In Bezug auf das mehr oder weniger Zusammenfließen der Bänder.

a) das erste und zweite Band nur am Anfang verbunden; b) ebenso, und das zweite und dritte gleichfalls; c) das erste und zweite, ebenso das vierte und fünfte; d) nur das vierte und fünfte am Anfang verbunden; e) wie c., aber das vierte und fünfte bis in die Mitte des äußersten Umganges verbunden; f) etwas vom Rande entfernt sind das dritte und vierte Band verbunden; g) das dritte und vierte Band nur am Anfang verbunden; h) das erste und zweite nebst dem vierten und fünften Bande nur durch einen Punkt verbunden; i) das vierte und fünfte nebst dem ersten und zweiten Bande an vier einzelnen Stellen nur durch Punkte verbunden; k) alle fünf Bänder enden schon in ziemlicher Entfernung von dem Mundsaume, dann das dritte und vierte Band etwas weiter zurück verbunden u. s. w.

3. In Bezug auf die Zwischenräume.

a) der größte Zwischenraum ist zwischen dem zweiten und dritten, dann zwischen dem dritten und vierten, ferner zwischen dem vierten und fünften, endlich ist der kleinste zwischen dem ersten und zweiten Bande. Bei b) folgen sie in folgender Ordnung: zwischen dem zweiten und

dritten, ersten und zweiten, dann dritten und vierten, endlich zwischen dem vierten und fünften. Bei c) folgendermaßen: zwischen dem zweiten und dritten, dann dem ersten und zweiten, ferner zwischen dem vierten und fünften, endlich dem dritten und vierten Bande u. s. w.

4. In Bezug auf die Dicke der Bänder.

a) das erste, zweite und dritte Band gleich breit, das fünfte halb so breit, dann das vierte durch kleine Punkte unterbrochen; b) das erste, zweite und dritte gleich breit, das vierte halb so breit und das fünfte noch schmäler; c) das erste, zweite und dritte gleich breit, dann das vierte und fünfte gleich breit, aber dünner, als die anderen; d) das erste und zweite gleich breit, das dritte halb so breit; endlich das vierte und fünfte noch schmäler, aber gleich breit u. s. w.

2. Helix hortensis.

Von dieser Art fand ich nur 140 Exemplare, und darunter waren:

1)	1	2	3	4	5	mit	38	Exemplaren.
4)	1	2	—	4	5	„	4	„
5)	1	2	3	—	5	„	4	„
9)	1	2	—	—	5	„	3	„
10)	1	2	3	—	—	„	1	„
18)	1	—	—	—	5	„	6	„
24)	1	—	3	—	—	„	1	„
21)	—	2	3	—	—	„	1	„
29)	—	—	3	—	—	„	8	„
32)	—	—	—	—	—	„	30	„
35)	1	2	3 -	4	5	„	9	„
36)	1	2	3	4 -	5	„	5	„
38)	1	2 -	3 -	4	5	„	1	„
39)	1	2	3 -	4 -	5	„	9	„

40)	1 - 2 - 3 - 4 5	mit 1	Exemplaren,
42)	1 - 2 3 - 4 5	„ 1	„
43)	1 - 2 3 4 - 5	„ 2	„
45)	1 - 2 3 - 4 - 5	„ 12	„
47)	1 - 2 - 3 - 4 - 5	„ 2	„
76)	1 - 2 3 — —	„ 2	„

Als Ergebniß dieser Zusammenstellung sind folgende Betrachtungen anzusehen:

1. Es fanden sich:

9 Fälle durch bloßes Verschwinden mit 48 Exemplaren,
9 „ „ „ Verbinden „ 35 „
1 Fall d. Zusammenst. und Verschw. „ 2 „

2. Das 1. Band kommt in 17 Fällen vor und zwar an 101 Exempl.

„ 2. „	„ „ 15 „	„ 95	„
„ 3. „	„ „ 16 „	„ 97	„
„ 4. „	„ „ 11 „	„ 84	„
„ 5. „	„ „ 14 „	„ 97	„

Demnach schwindet zuerst das vierte, dann das fünfte, ferner das zweite und dritte und zuletzt das erste.

3. Stellt man die verschiedenen Fälle nach der Häufigkeit der darin vorkommenden Exemplare zusammen, so erhält man folgende Tabelle:

1)	1 2 3 4 5	mit 38	Exemplaren.
32)	— — — — —	„ 30	„
45)	1 - 2 3 - 4 - 5	„ 12	„
35)	1 2 3 - 4 5	„ 9	„
39)	1 2 3 - 4 - 5	„ 9	„
29)	— — 3 — —	„ 8	„
18)	1 — — — 5	„ 6	„
36)	1 2 3 4 - 5	„ 5	„
4)	1 2 — 4 5	„ 4	„
5)	1 2 3 — 5	„ 4	„

4. An den zehn durch Zusammenfließen entstandenen Fällen bemerkt man, daß

das erste und zweite sechsmal	an 20	Exempl.,
das zweite und dritte dreimal	an 4	"
das dritte und vierte siebenmal	an 35	"
das vierte und fünfte fünfmal	an 30	"

verbunden sind.

Drei	Bänder	waren	verbunden	in 3	Fällen	mit 22	Expl.,
Vier	"	"	"	" 1	Fall	" 1	"
Alle 5	"	"	"	" 1	"	" 2	"

Nur ein Fall kommt vor, welcher durch Zusammenfließen und Verschwinden entstanden ist, und zwar nur mit zwei Exemplaren.

5. Blendlinge fanden sich 24 darunter.

6. Das größte Exemplar maß in der Breite 10‴ rhein. und in der Höhe 7‴; das kleinste dagegen 7‴ in der Breite und 5‴ in der Höhe.

7. An wenigen Exemplaren war die in der Regel weiß gefärbte Lippe roth oder hellbraun.

8. Durch den Vergleich der beiden Tabellen über die Abänderungen der H. nemoralis und hortensis ist es augenfällig, daß H. hortensis weit mehr zu Verbindungen der Bänder geneigt ist, als H. nemoralis, indem hier Verbindungen von vier und von fünf Bändern vorkommen, die bei H. nemoralis fehlen. Auch ist die Anzahl der Exemplare mit verbundenen Bändern hier verhältnißmäßig viel größer, man vergleiche besonders die Nr. 36, 39 und 45.

9. Die Nr. 18, 38, 40 und 47 kamen nur bei H. hortensis vor und nicht bei H. nemoralis; dagen fehlen bei H. hortensis die Nr. 6, 7, 19, 27, 33 und 86.

10. Helix hortensis verhält sich in Bezug auf ihre Häufigkeit zu H. nemoralis ungefähr wie 50 : 1000. Es war mir leicht, die 1000 Expl. der H. nemoralis herbeizuschaffen, indessen konnte ich nur mit großer Mühe die 140 Exemplare der H.

hortensis finden. In dieser Beziehung konnte daher das Verhältniß nicht wie 140 : 1000 aufgestellt werden.

Nachträgliche Bemerkungen.

Nachdem ich mit den eben mitgetheilten Beobachtungen bis hierher gekommen war, erhielt ich das schon früher erwähnte Buch: den 8. Band der Verhandlungen der Kaiserl. Leopold.-Carol. Akademie der Naturwissenschaft, worin ein Aufsatz von Herrn von Martens über denselben Gegenstand enthalten ist. Da es für den Leser von Interesse sein wird, zu sehen, wie und wo sich diese Arbeiten begegnen, so theile ich hier das Nöthigste aus diesem Aufsatze mit.

Helix nemoralis.

1. Herr von Martens kannte vom Zusammenfließen der Bänder bei H. nemoralis vier Fälle und zwar unsere Nr. 33, 35, 42 und 45; also vier weniger als hier gefunden wurden.

2. Bei den Fällen durch bloßes Verschwinden, deren er fünf kannte, und zwar unsere Nr. 5, 10, 24, 29 und 31, nennt er Nr. 5 die seltenste. Man vergleiche unsere Tabelle hierüber.

3. Von Nr. 10 sagt er, sie sei bei Venedig die häufigste nach der fünfbänderigen, und um Stuttgart gehörten beinahe alle Individuen zu derselben, so daß man Tage lang suchen könne, ehe man eine andere finde.

4. Nr. 24 fand er selten; nur bei Venedig sah er sie.

5. Von der Abänderung Nr. 29 sagt er, daß sie wieder häufiger vorgekommen sei, und fügt dann folgende Bemerkung bei: „Merkwürdig ist es, daß an diesen Schnecken das Band einer Verdoppelung fähig ist. Ich fand ein Exemplar bei Nervi, an welchem sich dicht unter dem breiten Bande ein deutlich davon getrenntes blasses und sehr schmales Band hinzieht, und erhielt ein anderes Exemplar aus Triest, an

welchem das schmale Nebenband sich über dem Hauptbande befindet; beide sind so auffallend genähert, daß sie durchaus nicht die Stelle des vierten oder zweiten Bandes einnehmen und für ein solches erklärt werden könnten."

6. „Die erste Bemerkung, sagt er ferner, die sich mir bei den abnorm gebänderten Schnecken aufdrang, war die, daß die Zahl ihrer Bänder sich nie vermehrt, sondern immer nur vermindert hatte. Es gibt sonach keine Waldschnecke mit sechs oder mehreren Bändern."

7. Im Ganzen hat Herr von Martens statt unserer 23 Fälle nur 11 gefunden.

Helix hortensis.

1. „Ganz bänderlose gelbe, röthliche oder weißliche Schalen sind bei weitem häufiger, so daß über neun Zehntheil der vorhandenen Individuen dieser einfarbigen Abart angehören."

2. Er fand unter einer großen Zahl bei Ulm und Stuttgart gefundener, gebänderter Exemplare nur einige wenige von Nr. 5.

3. In der Stuttgarter öffentlichen Sammlung fand er noch ein inländisches Exemplar von Nr. 29.

4. Durch Zusammenfließen entstandene Exemplare kannte er von Nr. 35, 36, 38, 39, 40, 42 und 47.

5. Von unseren zwanzig Fällen fand er im Ganzen nur zehn.

Schließlich möge es uns vergönnt sein, noch eine Bemerkung des mehr erwähnten Herrn Verfassers hier mitzutheilen: „Die Schale der Schnecken bildet die allgemeine Bedeckung eines Körpers, der, wie mehr oder weniger diejenigen fast aller Thiere, die Gestalt eines Kegels hat, dessen Basis das vordere, die Spitze das hintere Ende des Thieres ist. Dieser Kegel ist jedoch hier nothwendig und permanent spiralförmig in sich selbst aufgerollt. Es entspricht an diesem aufgerollten Kegel bei den Carocollen durch eine Kante, bei Helix durch

das dritte Band bezeichnete Linie dem Rücken der höhern Thierformen, und die entgegengesetzte, den Nabel bildende, von dem Lichte abgewendete Seite, dem Bauche derselben. Wenn hiernach das dritte Band, wie dieses wirklich der Fall ist, das am dunkelsten gefärbte und beständigste von allen ist, so entspricht dieses vollkommen der Vertheilung der Farben durch alle Stufen der Thierwelt, bei denen, einige seltene Ausnahmen (Hamster, Silberfasan u. s. w.) abgerechnet, immer der Rücken die dunkelsten und beständigsten Farben zeigt. Gleiche Uebereinstimmung bietet auch die Erscheinung dar, daß die dem Bauch entsprechende innere Seite der Röhre, das Säulchen oder der Nabel, stets blaß und ohne Bänder ist. Nach derselben Analogie werden zu beiden Seiten die dem Bauche näher liegenden Bänder (das fünfte und das erste) leichter verschwinden als die dem Rücken näheren (das vierte und das zweite), und dieses findet wirklich bei der Mehrzahl statt."

Wenn wir diesen Behauptungen im großen Ganzen unsere Zustimmung geben müssen, so möchten wir doch nicht gerne unerwähnt lassen, daß die Ergebnisse unserer Untersuchungen nicht in allen Stücken, namentlich, was über das Verschwinden des ersten und fünften Bandes gesagt wurde, mit v. Martens Behauptungen nicht übereinstimmen.

Die Bostrychen
oder
die Familie der echten holzfressenden Käfer.

A. Allgemeines.

1. Ihre Aufgabe in der Natur.

Wenn man sich die Bestimmung klar zu machen sucht, welche die sogenannten schädlichen Insekten in der Natur erhalten haben, so wird man finden, daß ihre Aufgabe eine zweifache ist. Erstens haben sie diejenigen Pflanzen, welche eine Neigung in sich tragen, sich auf Kosten anderer Pflanzen auszubreiten und sie zu überwuchern, in die natürlichen Schranken durch theilweise Zerstörung derselben zurückzuweisen, damit die von der Natur beliebte Manchfaltigkeit und die in dieser Hinsicht festgestellte Ordnung nicht vernichtet werde. Zweitens haben sie auch alles Hinfällige, Absterbende, Verwesende so rasch als möglich wegzuschaffen, damit der Natur das frische, immer jugendliche Aussehen erhalten wird. Zwar arbeitet die Natur schon durch die Verwesung und Verwitterung auf dieses Ziel los; aber diese Kräfte genügen ihr nicht, weil sie nicht rasch genug arbeiten. Daher nimmt sie die Insekten in so ungeheurer Zahl und Manchfaltigkeit zu Hülfe; diese bohren die Pflanzen- und Thierleichen nach allen Richtungen an, öffnen dem Regen und der Luft tausendfache Zugänge und beschleunigen dadurch die Verwesung sehr wesentlich. Auch zernagen sie und ihre junge Brut das Absterbende, verdauen es, machen es dadurch zu neuen Elementarverbindungen fähig und dienen dem jungen,

aufkeimenden Leben auch dadurch, daß sie die gefährlichen Ausdünstungen der Pflanzen- und Thierleichen durch raschere Vertilgung beseitigen.

In diesem Geschäft der Gesundheitspolizei werden die Insekten sehr wesentlich durch eine bedeutende Anzahl von Pilzen unterstützt. Was die Aasgeier unter den Vögeln, sind die Pilze unter den Gewächsen: betraut mit einem Dienst, welcher sich dem der Gesundheitspolizei vergleichen läßt. Es gibt kaum einen Ort, wo organische Wesen sind, — sagt de Bary, — der nicht auch Pilzen zum Aufenthalte diente. Die Schmarotzerpilze befallen zunächst einzelne Individuen bestimmter, zu ihrer Ernährung geeigneter Pflanzen- und Thierarten. Sie siedeln vermittelst ihrer Keime auf neue Individuen über, wiederum auf vereinzelte, so lange diese zerstreut zwischen Arten leben, welche dem Parasiten gleichgültig sind. Die vom Schmarotzer befallenen Individuen erkranken selbstverständlich und ihr Absterben wird beschleunigt. Je mehr aber eine Pflanzenart, welche einen Schmarotzer ernährt, sich vermehrt, je ausschließlicher und dichter sie von einem Raume — auf Kosten anderer — Besitz nimmt, um so leichter wird der Parasit und die durch ihn verursachte Krankheit von einem Individuum auf andere übersiedeln, die Krankheiten mithin den Charakter einer Epidemie annehmen. Die epidemischen Krankheiten vieler Culturpflanzen, mit denen wir große Bodenflächen ausschließlich bestellen, aber auch sehr vieler nur minder beachteter wildwachsenden, liefern hierfür bekannte Beispiele. Große Mengen von Raupen, Stubenfliegen u. s. w. werden alljährlich durch Schmarotzerpilze getödtet. Der Polizeidienst des Schmarotzers richtet sich somit gegen das Ueberhandnehmen einzelner geselligen Arten auf Kosten anderer. Außer dieser Thätigkeit ist noch die energische Handhabung der Straßenpolizei durch die Fäulnißgewächse zu erwähnen, welche in Pilzform auf todter organischer Substanz wuchern. Gährung und Verwesung erfolgen durch die Ansiedelung von Pilzen. Ohne diese Thätigkeit der Pilze müßten sich die

todten Thier- und Pflanzenkörper auf der Erdoberfläche zu Massen anhäufen, welche bald jegliches Leben hindern würden, anstatt rasch neuen Generationen Platz zu machen und zugleich die Nährstoffe in die allgemeine Circulation zurückzugeben. Wir sehen also, welche bedeutende Aufgabe auch den Pilzen zugetheilt ist. Und diese Polizeiagenten der Natur sind oft so klein, daß sie mit bloßem Auge nicht wahrgenommen werden können.

Freilich werden Insekten und Pilze da, wo der Mensch durch seine Culturanlagen in den Gang der Natur eingreift, oft schädlich; aber man darf dann nicht aus dem Auge verlieren, daß die Natur nicht blos eine Vorrathskammer nur zur Befriedigung der menschlichen Bedürfnisse sein soll, sondern daß sie auch noch andere Zwecke verfolgt. Dem Menschen ist jedoch der Verstand gegeben, vermittelst dessen er sich die ganze Natur unterthänig und dienstbar machen und sich seiner Feinde erwehren kann. Gebraucht er diesen in rechter Weise, so wird der Schaden, den ihm die Insekten anrichten, in den meisten Fällen zur Bedeutungslosigkeit herabsinken.

Unter den Pflanzen sind es besonders die Nadelhölzer, welche mit einer sehr starken Neigung ausgerüstet sind, die nachbarlich neben oder zwischen ihnen stehenden Pflanzen zu überwältigen und zu unterdrücken, und zwar erstens dadurch, daß ihre geflügelten Samen leicht durch die Winde nicht allein nach allen Richtungen, sondern auch auf eine weite Entfernung verbreitet werden; zweitens auch dadurch, daß sie rasch emporwachsen und durch ihren dicht gedrängten Stand keine andere Pflanzen zwischen sich dulden, endlich drittens auch dadurch daß sie früher als viele andere Waldbäume fähig werden, sich durch Samen fortzupflanzen. Ein mit diesen Verhältnissen recht vertrauter Forstmann sagt deshalb mit Recht, daß ein Jahrhundert hinreichen würde, menschenarme oder unbewohnte Länder, welche einzelne Stellen besitzen, die mit Nadelholz durchschnitten sind, in eine zusammenhängende Waldfläche

von Nadelholz zu verwandeln, unter deren Schatten die Manchfaltigkeit der Pflanzen ersterbe.

In der That sehen wir kaum eine andere Pflanze, die von so vielen Insekten angegriffen und daher auch so rasch getödtet wird, als das Nadelholz. Und nur ein mit geistiger Blindheit geschlagener Mensch kann hierbei eine genaue Berechnung, eine verständige Voraussicht verkennen oder übersehen. Unter den holzfressenden Insekten sind unstreitig die Bostrychen oder die Familie der echten holzfressenden Käfer die thätigsten und wirksamsten.

Es gibt nämlich eine Anzahl Käfer, die sich in die Stämme der Bäume einfressen und mehr oder weniger tief in dieselben eindringen. Man theilt sie in echte und unechte Holzfresser ein. Letztere leben nur in abgestorbenen Hölzern oder in lebenden nur als Schmarotzer in fremden Gängen; sie werden in der folgenden Besprechung als minder wichtig nicht erwähnt. Für die ersteren hat man im Deutschen keinen recht passenden Namen, man nennt sie zwar fast allgemein „Borkenkäfer;“ allein es finden sich unter ihnen auch solche, die nicht blos die Rinde durchfressen, sondern bis in den Bast, Splint ja sogar bis ins Holz gehen. Deshalb ist die Benennung Bostrychen gewählt, weil man darunter die ganze Familie der der echten holzfressenden Käfer versteht.

2. Größe, Farbe, Geschlechtsunterschied und Larven dieser Thiere.

Wenn man von dem ungeheuren Schaden hört, den die Insekten anrichten, wenn man liest, daß sie schon einmal während eines einzigen Sommers eine und eine halbe Million Bäume tödteten, so könnte man geneigt sein, zu glauben, daß sie schon von einiger Größe sein müßten. Dem ist aber nicht so. Die meisten sind klein, mehrere sogar sehr klein. Nur wenige sind etwas über drei Linien, viele unter einer Linie groß. Der Schaden, den sie anrichten, betrifft zudem nicht blos den

Forstmann, sondern auch den Obstgärtner, ja, einer sogar blos den Landwirth.

Die Körperfarbe dieser Thiere ist meistens eintönig gelb, braun, röthlich oder schwarz und nie metallisch. Hat man frisch ausgeschlüpfte Stücke vor sich, so sind sie meistens gelb, jedoch werden diese auch braun oder schwarz, wenn der Käfer völlig ausgehärtet ist.

Die beiden Geschlechter sind oft gut von einander zu unterscheiden, besonders bei solchen, die an dem hinteren, abschüssigen Theil der Flügeldecken Zähne haben, die dann bei den Weibchen kleiner oder gar nicht vorhanden sind. Bei andern haben die Weibchen einen ganz abweichenden Körperbau, bei noch anderen ist der Geschlechtsunterschied durch das Halsschild erkennbar, da dieser Körpertheil beim Weibchen eingedrückt und stark vorgezogen ist. Jedoch ist auch bei vielen das Geschlecht von außen durchaus nicht zu unterscheiden. In Bezug auf das Zahlenverhältniß der Männchen zu den Weibchen herrscht eine große Verschiedenheit. Während bei einem Splintkäfer, Scolitus destructor Ol., dreißig bis vierzig Männchen auf ein Weibchen kommen, sind bei anderen oft viele Weibchen auf ein Männchen vorhanden. Im zweiten Bande meiner Käferfauna habe ich schon die Mittheilung (Seite 132) gemacht, das unter einer Familie von zehn Stück des Bostrichus dispar neun Weibchen und ein Männchen sich vorfanden; daß ferner bei B. monographus unter 76 Weibchen 3 Männchen und bei B. Saxesenii ungefähr 27 Weibchen auf ein Männchen vorkamen; ja, daß unter sehr vielen Weibchen des B. dryographus gar keine Männchen gefunden wurden.

Die Larven ähneln denen der Rüsselkäfer und da einige Gattungen der Bostrychen auch wenigstens eine Andeutung eines Rüssels zeigen, so findet man sie in dem System immer unmittelbar hinter den Rüsselkäfern aufgeführt. Die Larven sind ferner gedrungen und vollkommen walzig; sie haben nie Beine, statt

derselben finden sich hervortretende, immer stärker behaarte Wülste.

3. Verbreitung und Vorkommen derselben.

Ihre geographische Verbreitung ist größer als bei irgend einer andern Käferfamilie; sie gehen nicht allein außerordentlich weit nach Süden, sowie nach Norden, sondern auch auf hohe Gebirge und leben wahrscheinlich überall, soweit noch Holzwuchs zu finden ist. Die gemeinsten unter ihnen kommen sowohl auf den Schweizer Alpen, als auch in Schweden, Rußland und selbst in Sibirien noch vor.

Wenn Ratzeburg in seinem Werk über die Forstinsekten behauptet, daß ihr Vorkommen dadurch eine Beschränkung erleide, daß sie von krautartigen Gewächsen gänzlich ausgeschlossen seien, so beruht dies auf einem Irrthume; man kennt deren bereits drei, die sicher in krautartigen Pflanzen leben und wovon der Schreiber dieser Zeilen sogar einen als neu beschrieben und benannt hat. Hylastes trifolii finde ich jedes Jahr in den Wurzeln des Wiesenklee's, obgleich Ratzeburg sein Vorkommen in dieser Pflanze bezweifelt. Bostrychus euphorbiae kommt, wie schon der Name sagt, ebenfalls in einer krautartigen Pflanze vor. Bostrychus Kaltenbachii findet sich nie auf holzartigen Gewächsen, sondern nur in den Stengeln verschiedener Kräuter, besonders auf Teucrium scorodonium, aber auch auf Origanum vulgare und noch seltener auf Lamium.

Unter den Holzgewächsen ziehen sie im allgemeinen die Nadelbäume den Laubhölzern vor; jedoch sind zwei Gattungen ausschließlich auf Laubhölzer angewiesen. Auch darin hat Ratzeburg sich geirrt, daß nach ihm nur ein Bostrychus und zwar B. Saxesenii sowohl auf Nadelholz als auch auf Laubholz vorkommt. Ich habe mehrere auf Laubholz gefunden, die nach ihm nur einzig auf Nadelholz fressen sollen.

Einige Bostrychen ziehen junge Pflanzen den alten vor, andere machen darin keinen Unterschied. Wieder andere

machen einen Unterschied zwischen schwachen und starken Bäumen, den Aesten und dem Stamm, ja sogar ziehen einige die Wurzeln vor. Einige Arten, wie B. typographus, wählen sich nur eine einzige Holzart aus und können durchaus in keiner andern fortkommen. Andere gedeihen in mehreren recht gut, z. B. Xyloterus lineatus in Kiefern, Fichten und Tannen, sowie Bostrychus dispar in Eichen, Buchen, Birken, in Aepfel- und Pflaumenbäumen, ja nach einer bereits in meiner Käferfauna gemachten Mittheilung hatte ich Gelegenheit, ihn in großer Anzahl fressend auf Granatbäumen zu beobachten. Auch darin zeigen viele eine Eigenthümlichkeit, daß sie entweder nur die Rinde allein, oder blos den Bast, oder allein nur den Holzkörper angreifen.

Man hat sich lange darum gestritten, ob die Borkenkäfer nur kränkliche oder auch gesunde Bäume anfressen. Daß die meisten am liebsten krankes, ganz einerlei, ob noch stehendes oder schon liegendes Holz angehen, steht fest. Indessen sind auch Fälle in Masse bekannt geworden, daß auch von vielen Borkenkäfern ganz gesunde Bäume angegangen werden. Wenn man daher auch als Regel aufstellen darf, daß meistens nur kränkliche Bäume zerstört werden, dann hat diese Regel nichts destoweniger viele Ausnahmen. Wir haben übrigens bei jeder epidemischen Krankheit dieselbe Erscheinung. Zuerst werden diejenigen Individuen von der herrschenden Krankheit befallen, welche entschieden die nöthigen Anlagen dazu besitzen; ist aber die Krankheit zu einer großen Ausbildung gelangt, so werden auch solche Individuen davon heimgesucht, die sehr wenig oder gar nicht dazu disponirt sind.

4. Ihre Vermehrung und Wahl der Brutplätze.

Wenn das Wetter im Frühjahr recht warm zu werden verspricht, beginnen die Borkenkäfer zu schwärmen, d. h. sie suchen sich neue Wohnungen, um das Brutgeschäft beginnen zu können. Oft jedoch irren sie sich in der Witterung, sie

stellen dann, wenn es wieder rauh und kalt geworden ist, das Schwärmen ein. Bei anhaltend guter Witterung beginnt das Geschäft der Vermehrung.

Es gibt viele Borkenkäfer, die nur eine Generation des Jahres hervorbringen; andere haben deren zwei, doch ist noch nie eine vollständige dreifache beobachtet worden. Zu einer Brut gehören im geringsten Falle acht Wochen. Zuweilen überwintert auch die Brut. Man sieht zwar die Borkenkäfer zuweilen noch in den letzten Sommermonaten, sogar oft noch an schönen Octobertagen, dann aber geschieht es nicht um zu brüten, sondern nur, um für den Winter ein sicheres Unterkommen zu suchen. Im bloßen Moose überwintern sie nur ausnahmsweise.

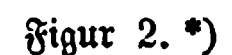
Sowie alle Insekten eine ganz besondere Sorgfalt auf die Wahl des Ortes verwenden, wo sie die Keime ihrer Nachkommenschaft absetzen wollen, so ist dies auch hier bei den Holzkäfern der Fall. Sie wissen wohl, daß Wärme und verminderte Kraft des Säftelaufes ihrer Brut besonders willkommen ist, und sie wählen daher am liebsten sonnige Plätze, an hohen Bäumen sehr oft die Gipfel und die Gegend, wo starke Aeste abgehen. Würden sie im Gegentheil saftreiche Stellen anbohren, so würde, durch die Wunde hervorgerufen, sich der Saft dergestalt im Bohrloche ansammeln, daß die Käferbrut bald dadurch ihren sichern Tod fände. Worin es aber seinen Grund hat, daß einzelne Stämme ihnen besser gefallen, als andere, ganz ähnliche, dicht daneben stehende oder liegende, die sie nicht berühren, während sie jene von oben bis unten dicht bedecken, weiß man nicht und darf es auch gewiß manchmal dem bloßen Zufall zuschreiben.

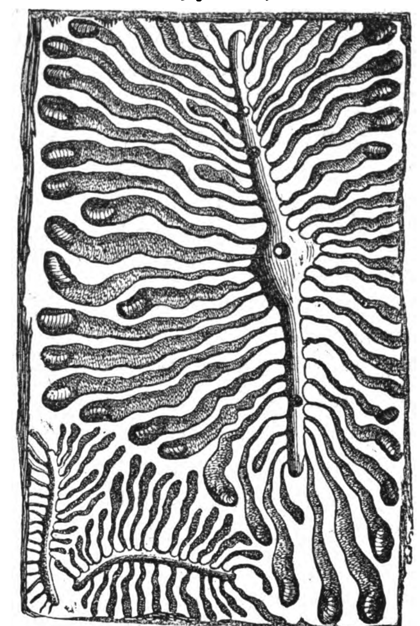
5. Ihre Arbeiten im Holz.

Dem Bohrloche, das durch die Rinde führt, geben sie jedesmal eine solche Richtung, daß das Eindringen des Wassers möglichst verhindert wird. Einige treiben das Bohrloch nur

bis in oder unter die Rinde; man nennt diese vorzugsweise Borkenkäfer; andere bis ins Holz, daher Holzkäfer genannt. Unter den ersteren gehen einige wieder nur bis in die eigentliche Rinde; man nennt sie Rindenkäfer. Gehen sie aber bis auf den Bast, so heißen sie Bastkäfer. Bei vielen Rinden- und Bastkäfern sieht man am Ende des Bohrloches eine Erweiterung, welche bei B. typographus wegen der muthmaßlich darin stattfindenden Begattung Rammelkammer genannt wird. Bei den Holzbohrern aber bemerkt man eine solche Erweiterung nicht. Die Rinden- und Bastkäfer nagen nur von der Rammelkammer aus mehr oder weniger lange und der Breite des Thieres entsprechende Gänge, die man Muttergänge oder auch blos Gänge nennt, in welchen sie rechts und links abwechselnd an jeder Seite ein Grübchen ausfressen, in welches ein Ei gelegt und mit Wurmmehl verklebt wird. Sobald die Larven aus den Eiern kommen, fressen sie sich Gänge, die man Larvengänge nennt, abwärts recht- oder spitzwinkelig von dem Muttergange und bereiten sich am Ende derselben eine Höhlung, Wiege genannt, um sich daselbst zu verpuppen. Bei den Holzkäfern ist es ebenso, nur mit dem Unterschied, daß schon die Verlängerung der Bohrlöcher oder auch Seitenarme derselben im Holze die Muttergänge sind, neben welche die Eier gelegt werden. Eine große Verschiedenheit findet nun aber darin statt, welche Gestalt, Länge und Lage die eine oder die andere Art ihren Gängen gibt. Bei den Rindenkäfern sind dieselben am unregelmäßigsten und man kann öfters, wie beim B. villosus, Larven- und Muttergänge gar nicht unterscheiden. Entweder bleiben Mutter- und Larvengänge in der Rinde, oder letztere kommen auch wohl bis auf den Bast. Bei den allermeisten Bastkäfern hingegen unterscheidet man auf dem Baste die Muttergänge sehr bestimmt von den Larvengängen an der größeren und gleichmäßigeren Breite. In der Regel gehen mehrere Muttergänge von einer Rammelkammer ab, selten blos einer. Sie laufen entweder

wie bei Hylurgus minor und fraxini wagerecht, in welchem Falle sie Wagegänge heißen, oder wie bei B. typographus, (s. Figur 2), Scolytus pruni, (s. Figur 8) und den meisten, lothrecht, dann Lothgänge genannt, oder mehrere laufen sternförmig auseinander, dann heißen sie Sterngänge, wie bei B. bidens und B. Chalcographus (siehe Fig. 2 links in der untern Ecke). Wenn man diese Gänge von der abgenommenen Rinde von der Bastseite her betrachtet, so scheinen sie besonders im Anfange des Brütens keinen Zusammenhang zu haben. Das kommt daher, weil die Rammelkammer nicht immer ganz bis auf den Splint vertieft wird. Bei den allermeisten Arten frißt sich jede Larve von diesem Gange aus ihren gesonderten Larvengang und sie vermeiden sorgfältig jede Berührung. Bei einem Bastkäfer dagegen, bei Hyl. micans, rücken die Larven in ganzen Truppen dicht gedrängt vorwärts und fressen nur einen aber sehr breiten Larvengang, Familiengang genannt. Aehnlich ist es bei B. cryptographus, nur daß dieser ein Rindenkäfer ist. Hier liegen

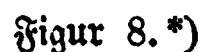

Figur 2. *)

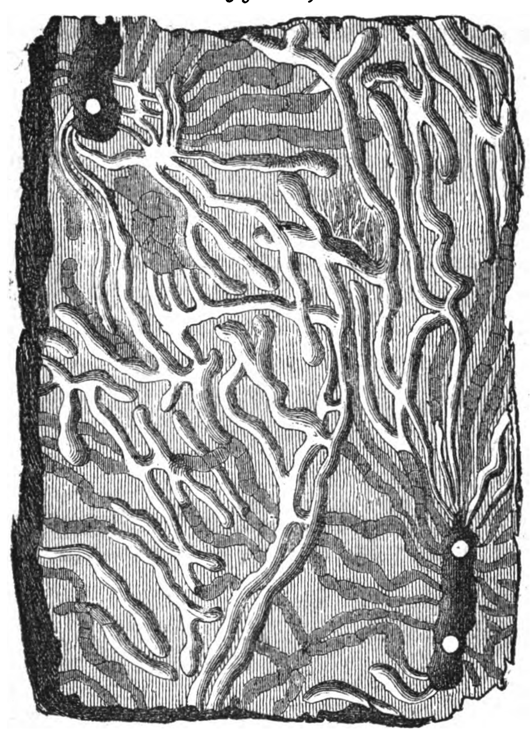


*) Fig. 2: Larvengänge von B. typographus, B. Chalcographus macht Sterngänge, wie in Fig. 2. unten links in der Ecke ein Theil davon gezeichnet ist.



Larven und Puppen auch in ganzen Gruppen zusammen im Innern der Rinde.


Figur 8.*)



Aus diesen Gängen läßt sich bei vielen dieser Käfer auf den Anfertiger derselben schließen, so daß man beim Anblick derselben aufs bestimmteste sagen kann, wovon sie herrühren. Wenn in der Fichte Sterngänge vorkommen, so können sie nur von B. Chalcographus herrühren. Sind es aber breite Lothgänge, so sind sie von B. typographus angefertigt worden. Findet man dagegen in der Kiefer Sterngänge, so waren es

*) Larvengänge von Scolytus.

die Wohnplätze von B. bidens. Bemerkt man indessen Lothgänge darin, so rühren sie von B. stenographus her; oder sind es Wagegänge, so wurden sie von Hyl. minor angefertigt. In der Weißtanne können Wagegänge nur von B. curvidens herrühren.

Sobald die Käfer die Wiege verlassen, gehen sie entweder, wie bei den Holzkäfern, durch die Bohrlöcher und Muttergänge heraus, oder, wie die Rinden- und Bastkäfer, aus nun gefressenen Fluglöchern, gewöhnlich erst, wenn sie noch eine Zeit lang in der Rinde herumgewühlt haben, so daß die Fluglöcher keine bestimmte Ordnung gegen die Muttergänge beobachten. Nur bei denen, welche Wagegänge haben, macht dies eine Ausnahme; denn hier gehen die Käfer meist ohne Umweg gerade durch die Rinde und die Fluglöcher liegen ziemlich parallel den Muttergängen. Nach dem Ausfluge verweilen sie nie lange draußen, sondern sie suchen immer gleich wieder in oder unter der Rinde oder im Holze Schutz, mit Ausnahme der markzerstörenden H. piniperda.

6. Menge, Schaden, Vertilgung und Feinde derselben.

In Bezug auf die Menge, in welcher sie erscheinen, herrscht nach den verschiedenen Arten ein sehr großer Unterschied. Einige vermehren sich ins Unglaubliche, wie z. B. bei B. typographus, H. piniperda u. A.; dagegen ist dies bei H. micans und anderen durchaus nicht der Fall ist.

Was den Schaden anlangt, den diese Thiere verursachen, so hängt dieser von mancherlei Umständen ab. Er richtet sich erstlich nach der Menge der Individuen, in der die einzelnen Arten auftreten, dann nach den Pflanzen und deren Theilen, die von ihnen befallen werden; ferner nach der Art und Weise ihres Fraßes. Soviel steht indessen fest, daß es in keiner Käferfamilie so sehr schädliche Arten gibt, als gerade in dieser, und sie kann daher eine sehr schädliche genannt werden.

Es gibt Arten, die man bei uns für selten und nicht für merklich schädlich hielt, dann aber mit einem Male in ungeheurer Menge auftraten und sehr empfindlichen Schaden verursachten, wie z. B. B. dispar, worüber später weitere Mittheilungen gemacht werden sollen.

Der Forstmann benutzt als hauptsächlichstes Mittel, sich ihrer zu erwehren, daß er aufs sorgfältigste alles zu entfernen sucht, wodurch ihre Brut begünstigt werden könnte; er sucht daher im Walde alle Stöcke und Lagerhölzer wegzuschaffen; d. h. er entfernt möglichst bald alle Wurzelstöcke von gefällten Bäumen und läßt kein gefälltes Holz lange im Walde liegen. Haben die Käfer aber einmal von irgend einem Theile des Waldes Besitz genommen, so wird derselbe entweder schnell gehauen, und entfernt, oder wenn das nicht angeht, werden die sogenannten Fangbäume angeordnet. Unter Fangbäume versteht man solche Bäume, die gefällt worden sind, und in denen in Folge der Fällung die Bewegung des Saftes gestört ist, wodurch dieselben krank geworden sind. Sie werden dann dahin gebracht, wo man befürchten muß, daß die Käfer anfliegen. Da die Käfer, wie schon bemerkt, lieber krankes als gesundes Holz angehen, so sammeln sie sich an diesen Bäumen, um an ihnen ihre Brut anzusetzen. Hat dieses stattgefunden, so bringt man diese Bäume weg und vertilgt die Käfer sammt ihrer Brut dadurch, daß man die Bäume entweder längere Zeit unter Wasser bringt oder sie als Brennholz vernutzt.

Die Fangbäume sind bei allen Nadelholz-Borkenkäfern, selbst bei den holzbohrenden, anwendbar, nur mit dem Unterschiede, daß letztere die außer der Saftzeit gefällten Fangbäume vorzuziehen scheinen. Gegen Laubholz-Borkenkäfer sind Fangbäume aber unwirksam; denn einige gehen gar nicht in dieselben und andere nur so langsam und so spät, daß sie schon deßhalb ihren Zweck verfehlen. Es versteht sich, daß bei der Anwendung der Fangbäume hauptsächlich die Entwickelungszeit in Betracht kommen muß, daß man nämlich dieselben nicht zu früh und nicht zu spät auslegt. Im ersten

Falle vertrocknen sie zu sehr, im andern sind die Käfer schon anderswo angeflogen. Am besten geschieht dies vor oder spätestens während der anfangenden Verpuppung der Brut.

7. Die Körperform im Allgemeinen.

Die Flügeldecken der meisten Bostrichen sind an der Spitze mehr oder weniger eingedrückt, einige sogar etwas vertieft. Der Eindruck hat dann meistens einen erhabenen Umkreis, auf dem 4—7 Zähne sitzen. Diese Zähne sind bald gerade, bald hakenförmig gebogen. Zuweilen ist der Eindruck neben der Naht stark und breit eingedrückt und die Zähne stehen der Naht gleichlaufend. Bei andern findet sich nur ein großer Zahn, welcher dann am Vorderrand neben der Naht steht; oder die Spitze der Flügeldecken ist gleichmäßig abgerundet, mit kleinen, erhabenen Körnchen versehen, oder ganz ohne Erhabenheiten oder mit zwei senkrechten Rinnen. Auf den Flügeldecken sind in der Regel Punktstreifen; nur Bostrichus Kaltenbachii unterscheidet sich von allen andern dadurch, daß die Flügeldecken unregelmäßig punktirt sind. Die Punktstreifen werden selten gegen die Spitze feiner; bei andern sind sie gleich stark oder werden tiefer und breiter.

Das Halsschild ist entweder gleichmäßig und stark punktirt oder die vordere Hälfte ist mit kleinen erhabenen Körnchen dicht besetzt. Diese Körnchen bilden bei einer Gattung, Cryphalus, einen Rhombus, bald regellos gestellt, bald in regelmäßigen Reihen geordnet. Oft findet sich der Länge nach über die Mitte des Halsschildes oder blos über den hintern Theil desselben eine glatte Linie oder Leiste. Nach vorne ist das Halsschild meistens stark verschmälert.

Sehr charakteristisch sind die Fühler. An der Spitze derselben befindet sich ein Knopf, Fühlerkeule genannt, welche entweder viermal geringelt oder derb, d. h. nicht geringelt ist. Der untere Theil der Fühler ist die Fühler-

geißel oder Fühlerfaden, welcher entweder aus fünf, sechs, sieben oder aus vier Gliedern besteht.

Der Bauch ist aus mehreren Ringen zusammengesetzt, von denen bei einer Gattung der zweite mit Höckerchen oder Zähnchen oder gar mit einem großen, in wagerechter Richtung nach rückwärts zapfenförmig vorragenden Zahn versehen ist. Bei derselben Gattung steigt der Bauch sehr rasch in schiefer Richtung zu der Spitze der Flügeldecken auf, während er bei den Arten der übrigen Gattung gerade liegt und also nicht aufsteigend ist.

Die Füße haben alle vier Glieder, das verletzte Fußglied ist bei einer Anzahl von Gattungen zweilappig.

B. Besonderes.

Da es nicht die Aufgabe unseres Buches sein kann, in einer streng wissenschaftlichen Weise die einzelnen, hierher gehörigen Käfer zu beschreiben, so wählen wir nur diejenigen aus, die ein allgemeines Interesse darbieten. Einige davon sind schon längst bekannt und in verschiedenen Werken, so namentlich in den schon erwähnten vortrefflichen „Forst-Insekten" von Ratzeburg ausreichend beschrieben, und die meisten davon meisterhaft abgebildet. Da in diesem Werke alle bis dahin bekannt gewordenen Erfahrungen zusammengestellt sind, so haben wir dasselbe bei dieser Arbeit dankbarlichst benutzt, und sind nur da von ihm abgewichen, wo wir entgegenstehende Beobachtungen gemacht haben. Auch sind einige recht interessante Thiere darin gar nicht oder kaum erwähnt, von denen wir im Stande sind, eine sehr eingehende Beschreibung zu liefern. Diese Thiere waren entweder noch gar nicht entdeckt, oder noch nicht hinreichend bekannt; als Prof. Dr. Ratzeburg sein Werk verfaßte. Wer indessen eine vollständige Beschreibung aller hierher gehörigen Thiere zu haben wünscht, den verweisen wir auf unsere „Käferfauna, 2. Band, S. 120 u. ff."

Linné bildete aus den eigentlichen Holzfressern blos zwei Gattungen, Bostrychus und Hylesinus, aus denen man aber in neuester Zeit ebenso viele Familien gemacht hat.

Die Gattung Bostrychus unterscheidet sich von den übrigen Holzfressern dadurch, daß die dazu gehörigen Thiere ganze, d. h. keine zweilappigen Fußglieder haben, welche kürzer als die Schienen sind. In neuester Zeit hat man aus dieser einen Linné'schen Gattung vier verschiedene Gattungen gemacht, wie aus folgendem Schema zu sehen ist:

a. Die Fühlerkeule ist viermal geringelt.
   α. Der Fühlerfaden hat 5 Glieder — Bostrychus.
   β. Der Fühlerfaden hat nur 4 Glieder — Cryphalus.
b. Die Fühlerkeule ist derb und nicht geringelt.
   α. Der Fühlerfaden hat 5 Glieder — Xyloterus.
   β. Der Fühlerfaden hat nur 4 Glieder — Crypturgus.

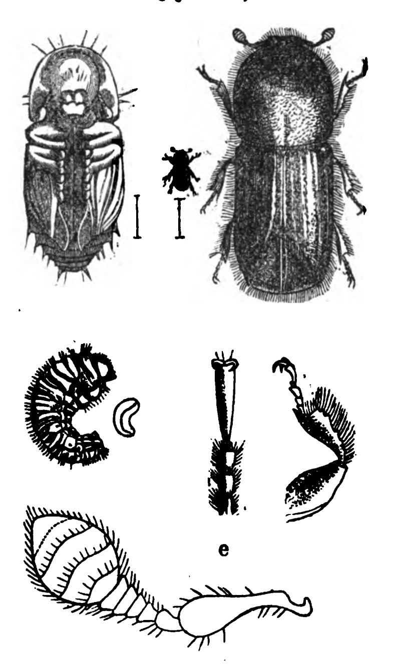
In allerletzter Zeit hat man aus der Gattung Bostrychus noch verschiedene andere gemacht, indem man die Freßwerkzeuge dieser Thiere in Betracht zog; indessen genügt uns vollständig die hier mitgetheilte Eintheilung.

Erste Familie.

Erste Gattung: Bostrychus.

Aus der Gatttung Bostrichus im engern Sinne, — also nicht aus der Linné'schen gleichnamigen Gattung, — kommen in Europa 36 verschiedene Arten und in Deutschland 25 Arten vor.

1. Bostrychus typographus L.
(Achtzähniger Fichten-Borkenkäfer.)
Figur 1.*)



Der in der Ueberschrift genannte Bostrychus typographus ist einer der wichtigsten aus der ganzen Gattung nnd auch so zu sagen, der bekannteste, da seine Verwüstungen schon an vielen Orten das Unglaubliche erreichten. Er unterscheidet sich leicht von allen übrigen Bostrychus-Arten dadurch, daß er an der abschüssigen Stelle der Flügeldeckenspitze stark ein-

*) Fig. 1: Oben rechts Bostrychus typographus vergrößert. In der Mitte der oberen Reihe derselbe Käfer in natürlicher Größe; links die Puppe davon, vergrößert. — Darunter stehen links zwei Larven in verschiedener Größe und rechts davon die Fußglieder des Käfers. Zu unterst einen vergrößerten Fühler, woran die Fühlerkeule viermal geringelt ist und der Fühlerfaden fünf Glieder hat.

drückt ist und am Rande derselben jederseits vier Zähne hat, wovon der dritte am größten und der oberste oft undeutlich ist. Seine Farbe geht vom hellsten Strohgelb bis zum dunkelsten Braun; das Halsschild ist auf der vordern Hälfte dicht gekörnt und hinten fein und weitläufig punktirt. Er gehört zu den größeren, indem er 2—2½ Linien mißt; er lebt vorzugsweise in der Fichte, viel seltener aber ganz bestimmt auch in der Lärche.

Am Anfang oder in der Mitte des Mai beginnt er seine Brut, seltener schon im April. Wenn die Käfer auch früher schwärmen, was manchmal schon im Februar geschieht, so fliegen sie doch nicht sogleich an, sondern die wiederkehrende Kälte vertreibt sie noch einmal. Die Brut gebraucht 12 bis 13 Wochen bis zum Ausflug. Dieser findet demnach am Ende des Juli bis in den August statt; zuweilen gebraucht die Brut auch nur 10—11 Wochen dazu. In ungünstigeren Jahren kann sie auch dazu mehr Zeit nöthig haben, sogar 14—16 Wochen. Demnach haben sie meistens eine einfache, seltener eine doppelte oder anderthalbige Generation.

So bald die Käfer durch ein beständiges Frühlingswetter in ihren Winterquartieren oder den Schlupfwinkeln, welche sie nach einem zu voreiligen Ausfluge suchen mußten, geweckt werden, beziehen sie entweder sogleich die Brutplätze, oder sie erheben sich, wie es scheint, um die passenden erst auszuspähen, in dichten Schwärmen hoch in die Luft. Was nun diese Auswahl der Brutplätze betrifft, so hausen sie lieber in den hintern, tiefer gelegenen, als in den vorderen oder Randwäldern, und zwar weil sie dort immer mehr passende Brutorte als hier, finden, wo Nutz- und Brennholz, die hier dem Stehlen mehr ausgesetzt sind, nicht lange stehen bleiben, auch wegen der bequemeren Abfuhr mehr Holz, also natürlich auch das kränkelnde mehr geschlagen wird. Daher sind auch die gesunden Bäume in den Vorwäldern viel eher der Gefahr ausgesetzt, und man sieht oft die Käfer an 80-—100jährigen Stämmen anbohren. Auch nisten sie lieber an trockenen, hoch-

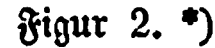
gelegenen, als niederen, sumpfigen Stellen, in Gebirgen lieber als in Ebenen; wahrscheinlich, weil sie dort wegen der häufiger und heftiger einwirkenden Stürme eher das geeignete Material zur größeren Vermehrung finden. Endlich gehen sie lieber liegendes als stehendes Holz an. Zu dem liegenden Holze rechnet man nicht allein die ganzen Stämme, die Wind- und Schneebrüche, die Klaftern, sondern auch die umgerodeten Stöcke, welche besonders da, wo man das Stammende sehr lang läßt, den Käfer anziehen. Sie verlassen sogar die einzelnen von ihnen bewohnten lebenden Stämme, sobald man ihnen gefälltes grünes Holz hinwirft, wodurch auch hier die Wirksamkeit der Fangbäume herrührt.

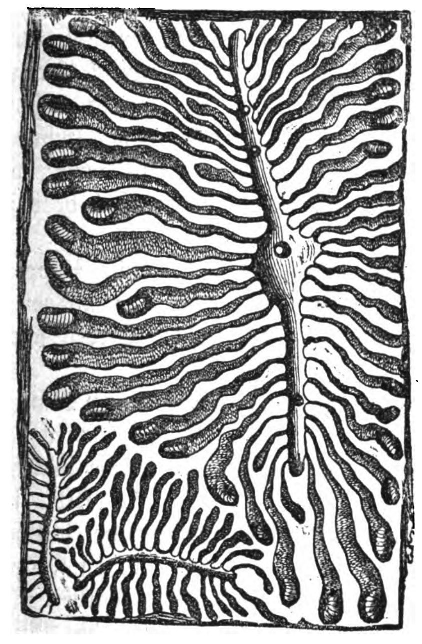
Da nur die Rinde Nahrung für ihre Brut gibt, so wählen sie möglichst vollständig berindete Stämme oder Stammtheile und meiden die entrindeten oder auch nur streifenweise geschälten; im Nothfall werden letztere jedoch auch angegangen; besonders wenn die Streifen breiter als zwei Zoll sind.

Stöcke wählen sie zum Brüten ungern, wenigstens entwickelt sich die Brut an diesen nur unvollkommen und sie sind in dieser Hinsicht weniger gefährlich als anderes Material. An Klaftern werden in der Regel die unteren Kloben, wegen Mangel der gehörigen Wärme verschont nnd nur die oberen Reihen besetzt. Das im Saft gefällte Holz ziehen sie dem alten, mehr oder weniger getrockneten vor, weßhalb auch frische Fangbäume, die eben nicht zu alt sein dürfen, so wirksam sich zeigen.

Unter den stehenden Bäumen wählen sie lieber kranke, als gesunde und wenn auch einmal das Gegentheil stattfindet, so geschieht das nur ausnahmsweise. Der Käfer geht lieber altes als junges Holz an, welches unter 50 Jahren alt ist, wahrscheinlich, weil ihm dies zu schnellwüchsig ist, oder auch, weil er ein leichteres Austrocknen der dürren Rinde fürchtet. Die von ihm befallenen lebenden Stämme sterben allermeist sehr bald, meistens in demselben Jahre, können jedoch auch, wenn die Angriffe nicht zu heftig, noch Jahrelang fortleben.

Es scheint, als wenn die Bohrstelle dem Käfer nicht gleichgültig wäre; denn man sieht ihn vor dem Einbohren öfters umherkriechen, wobei so mancher von Clerus formicarius, von Libellen und Laufkäfern erhascht wird. Man sah schon ganze Schwärme zugleich sich an einen Stamm einbohren und sie waren nach einer halben Stunde nicht mehr sichtbar; sie fraßen in der Rinde mit hörbarem Geräusch. Unter günstigen Umständen ist das Bohrloch in einigen Stunden vollendet, bei kaltem Wetter und in dicker Borke alter Stämme manchmal erst nach einer Woche. Am liebsten fliegen sie die Bäume in ansehnlicher Höhe an, gewöhnlich da, wo die unteren Aeste anfangen oder auch am Gipfel, wahrscheinlich nur deshalb, weil hier die Rinde dünner und glatter ist; besonders fangen sie, wie die meisten Borkenkäfer in den Quirlgegenden gerne an, wahrscheinlich weil hier die Säfte langsamer fließen. Das vom Weibchen allein angefertigte Bohrloch geht in stehendem Holze schräg nach oben, so daß das Wasser nicht hineinlaufen kann. Unmittelbar unter der Rinde wird etwa in drei Tagen die Rammelkammer angelegt, in welcher die Begattung vollzogen wird. In der Rammelkammer findet sich wenigstens ein Käferpaar, aber auch oft deren mehrere wohl 10—11. (S. Fig. 2.) Von der Rammelkammer führen die Muttergänge, je nachdem mehr oder weniger Käfer darin waren, nach unten und oben, zuweilen gibt es deren nur einen, aber gewöhnlich mehrere, bis fünf. In jedem Muttergang werden zwei bis fünf Luftlöcher angelegt, welche die äußere Rindenschicht nicht ganz durchbrechen. Das Weibchen legt dann seine 20—60 wohl auch über hundert Eier an die Seiten ab, die dann mit Wurmmehl verklebt werden. Die auskriechenden Larven machen zierlich geschlängelte, auch auf dem Splint mehr oder weniger bemerkbare, immer breiter werdende Gänge und verpuppen sich am Ende derselben im Baste oder in der Rinde. Die Muttergänge sind zwei bis sechs Zoll lang.


Figur 2. *)



Wenn zwei oder mehrere Gänge neben einander hinlaufen, so fallen sie höchst selten in einander und wenn es dennoch geschieht, so verfolfolgen beide Käferpaare nicht einen Gang, sondern das eine entfernt sich sogleich durch Anlegung eines neuen Ganges.

Wenn die Eltern ihre Brut untergebracht haben, bleiben sie noch längere oder kürzere Zeit in den Gängen und sterben dann entweder in denselben oder kommen heraus, indem sie sich am Ende des noch verlängerten Mutterganges durchbohren und dann sterben.

Ist die Brut ausgebildet, so fressen die jungen Käfer noch eine Zeitlang in der Rinde unregelmäßige, mit Wurmmehl ausgestopfte Gänge und machen die Mutter- und Larvengänge dadurch oft ganz unkenntlich. Ist es spät im Jahre so bleiben sie hier, um zu überwintern. Werden sie hingegen durch gutes Wetter hervorgelockt, und machen keine neue Brut, so beziehen sie gewöhnlich eigene Winterquartiere in Stämmen, Stöcken und an Wurzeln, in Ritzen und an Rindenschuppen, auch in eigens gebohrten Löchern.

Von der Menge, in welcher dieser Borkenkäfer zuweilen erscheinen, kann man sich wohl, ohne selbst die „Wurmtrocknitß“

*) Fig. 2. Larvengänge von B. typographus.

gesehen zu haben, keine Vorstellung machen. Man fand schon an einem Rindenstreifen von zwölf Zoll Länge und zwölf Zoll Breite 1220 Stück völlig entwickelter Larven und Puppen. Gmelin berichtet, daß an 4 Fichten 2300 Paare Käfer gezählt worden wären und macht darauf die Berechnung, daß in kurzer Zeit an hundert Bäumen 1,437,500 Käfer sein könnten. Es ist gewiß keine Uebertreibung, wenn gesagt wird: die Schwärme der Käfer bilden ordentliche kleine Wolken oder sie schwärmen wie die Bienen.

Am empfindlichsten sind die Eier, Larven und Puppen, besonders wenn sie der Einwirkung der Sonne ausgesetzt werden. Sie sterben schon in kurzer Zeit, die Larven schon in einer Viertelstunde.

Der Käfer selbst ist unempfindlicher, am meisten im Winter, wo ihn Schnee und Eis und Nässe nicht tödten. Die in der Rinde eingefrorenen Käfer leben, so wie sie in die Wärme kommen, wieder auf, und sie können ohne Gefahr, selbst im bloßen Moose überwintern. Selbst in geflößtem Holze, welches über 3 Wochen lang eingefroren gelegen hatte, waren sie gut erhalten uud flogen nachher zur rechten Zeit an. Larven und Puppen sind, so lange sie noch im Stamme durch die Rinde geschützt waren und nicht Nässe zu anhaltend auf sie einwirkte, gewöhnlich, jedoch nicht immer ebenfalls gegen Erfrieren gesichert, nicht aber in abgeschälter Borke.

Ohne Frage gehört Bostrychus typographus zu den sehr schädlichen Forstinsekten. Denn, wenn er sich auch meist mit Abfällen und kränkelnden Bäumen begnügt, und oft Jahre lang ohne merklichen Schaden lebende Bäume bewohnt, so geht er jedoch auch unerwartet gesunde, brauchbare Stämme an und tödtet sie. Es entstehen dadurch nicht allein gefährliche Lücken in den Beständen, sondern letztere werden auch wohl ganz zu Grunde gerichtet. Holz und Rinde sind nicht einmal mehr zu gebrauchen. Tausende von Menschen, denen das Holz Beschäftigung bringt, kommen in die äußerste Noth. Bergwerke stehen still. Es entstehen ungeheure Blößen auf

den Revieren, und der Boden fängt an sich zu verschlechtern. Von Sierstorpff sagt: Anno 1782 waren in dem Zellerfelder und Badenhäuser Forst allein beinahe 4000 Morgen, worauf man wenigstens 360,000 Bäume rechnete, wurmtrocken und im Communionharze und auf den angrenzenden ehemals Chur-hannöverschen Bergen wurde die Trockniß auf weit mehr als eine Million Stämme angeschlagen. Im Jahre 1783, wo das Uebel noch ärger wurde, mögen wohl allein im Harze über zwei Millionen Stämme trocken geworden sein, indem in der Nähe angestochener Gegenden kein junger, auf dem stärksten Zuwachs stehender Fichtenort, selbst die Picktannen-Orte nicht vom Wurm verschont bleiben.

Ueberhaupt scheinen die Jahre 1781 bis 1783 die ärgsten gewesen zu sein, da auch in mehreren anderen Gegenden Deutschlands, vorzüglich in Sachsen und Schwaben, die Trockniß sehr bedeutend war. In den Jahren 1810 bis 1815 wurden die Fichtenforste in Ostpreußen verheert und auch wieder im Jahre 1828.

Vor einigen Monaten erst, im Anfang September 1874, schrieb man der ‚Wiener Presse' aus dem Böhmerwald: „Der einzige mitteleuropäische Urwald am Moldauursprung, in der Ausdehnung von etwa 500 Joch, welcher bis jetzt als Bannwald von der Axt verschont blieb, ist bereits verschwunden; er fiel als Opfer des winzigen Borkenkäfers. Der Verlust dieser malerischen Stätte mit der 700 Jahr alten, 130 Fuß hohen und 60 Zoll im Umfange zählenden Präsidentfichte wäre noch das Geringste, was den Böhmerwald hätte treffen können; allein dieser selbst ist in größter Gefahr, ja, wie die Sachen heute stehen, ist er sowohl böhmischer- als baierischerseits bereits zum größen Theil ein Opfer dieses furchtbaren Insekts geworden. Tausende von Arbeitern sind in den Krumauer, Winterberger, Zdekauer, Bergreichensteiner u. s. w. Revieren beschäftigt, um die Rinde von den schönsten und prächtigsten Stämmen abzulösen und sammt dem Insekte zu verbrennen. Auf der Zdekauer Domaine allein wurden im vorigen

und laufenden Sommer bereits 500,000 fl. an Arbeitslohn für Fällen und Abrinden bezahlt. Trostlos ist der Anblick an diesen Stätten der Verheerung; in den durch ihre romantische Lage bekannten Revieren von Außergefield, Franzenthal und Buchwald liegt bereits bis auf junges Gehölz und einzelne Tannen, die der Käfer nicht befällt, der ganze schöne Wald. Schauerlich starren hier dem Wanderer die durch einander liegenden, entrindeten weißen Klötze entgegen; ununterbrochene Flächen von 500 Joch liegen leblos da, wo noch vor wenigen Jahren der herrlichste und kräftigste Wald üppig vegetirte. Die Vermehrung des Käfers ist erstaunlich; auf ein Quadratfuß Rinde kann man ein halbes Tausend Larven rechnen. Kaum ist eine Gruppe angegriffener Bäume gefällt worden, ist schon eine andere ein Opfer des wüthenden Thierchens, muß sofort gefällt werden, und so geht es, meist in geraden Richtungen, fort. Wenn die Natur nicht selbst noch im Laufe dieses Herbstes eingreift, und diesen Verheerungen, denen der Mensch ohnmächtig gegenübersteht, ein Ziel setzt, so ist der ganze Stock des Böhmerwaldes bis auf den letzten Stamm verloren. Was dann aus der ganzen Gegend werden wird, weiß man nicht. Die Großgrundbesitzer werden wohl wieder mit allem Nachdruck die Wiederaufforstung durchführen; allein die Gemeinden werden nicht Mittel dazu besitzen und überdies dem Elende preisgegeben sein, da sie ja nur vom Walde lebten. Die ganze Angelegenheit ist sehr geeignet, den maßgebenden Kreisen viel zum Denken zu geben."

Zu den Vertilgungsmitteln rechnet man außer Schonung der Spechte und Meisen sorgfältige Durchforstungen, Fangbäume, frühe Beendigung der Forstschläge; wenn es möglich ist, noch ferner die Vorsicht, daß man nicht die Klaftern an den Bäumen, sondern frei aufstelle und dadurch das unmittelbare Ankriechen der Käfer verhüte. Durch diese Maßregeln wird einer großen Gefahr immer vorgebeugt werden können, wenn auch ein kleinerer Schaden dann und wann nicht abzuwenden ist.

Zu den Fangbäumen benutzt man oft Windfälle.

Man läßt sie vor den Hauungen oder an Orten, wo Windfallplätze den Käfer vermuthen lassen, fällen, und etwa alle fünfzig Schritte einen, am besten mit den vollen Aesten auf untergelegte Stöcke und Steine legen, damit sie nicht den Boden berühren. Vom ersten Schwärmen und so oft die Käfer wieder erscheinen, muß man damit fortfahren.

Daß diese Maßregeln vollständig ihren Zweck erreichen, scheint dadurch erwiesen zu sein, daß man seit ihrer Anwendung keinen bedeutenden Käferfraß mehr beobachtet hat.

2. Bostrychus stenographus Dft.

(Großer Kiefernborkenkäfer.)

Seine Farbe ist bald dunkeler, bald heller braun. Das Halsschild ist hinten tiefer punktirt, die Mittellinie auf demselben ist hinten ganz glatt. Das Schildchen ist groß und gefurcht; die Punktreihen auf den Flügeldecken sind stärker als beim vorigen, dem er am nächsten verwandt ist. Der Eindruck ist jedoch flacher und schmäler und hat am Rande jederseits 6 Zähne, deren vierter der größte ist.

Nur in Kiefern findet er sich in Menge und ist der einzige darin mit breiten geraden Lothgängen. In und an Fichten ist er auch schon mit Bestimmtheit gefunden worden, aber äußerst selten. Sein Verbreitungsbezirk geht von Rußland und Schweden bis Süddeutschland; doch ist er im Schwarzwald noch nicht beobachtet worden. Er ist nicht so häufig wie der vorige und auch nicht so schädlich; am häufigsten findet er sich in der Gesellschaft des folgenden. Von der Rammelkammer geht ein Muttergang nach oben und einer nach unten, an jeder Seite des Mutterganges befinden sich achtzig bis hundert Larvengänge, welche ziemlich geschlängelt sind.

3. Bostrychus laricis Fabr.
(Vielzahniger Borkenkäfer.)

Seine Farbe ist heller oder dunkeler braun. Das Halsschild ist vorne dicht gekörnelt und hinten fein weitläufig punktirt. Die Flügeldecken sind ziemlich gleichmäßig punktirt gestreift mit einzelnen, gereihten feinen Punkten in den Zwischenräumen. Der Eindruck der abschüssigen Stelle ist breit, fast vollkommen kreisrund, jederseits mit drei bis sechs kleinen nicht gekrümmten Zähnchen versehen und innerhalb des zweiten und dritten Zahnes befindet sich noch ein besonderes Zähnchen gleichsam der Anfang eines inneren Zahnkreises. Seine Größe beträgt nur 1½ bis 1¾ Linien. In der Rinde von Kiefern und Lärchen ist er gemein, findet sich jedoch auch in der Weißtanne. Er hat eine doppelte Generation und ist ziemlich schädlich.

4. Bostrychus curvidens Germ.
(Krummzahniger Tannenborkenkäfer.)

Der Käfer ist gewöhnlich schwarz, seltener ganz braun oder gelbbraun: die Flügeldecken sind braun, die Fühler und Beine sind jedoch gelbbraun. Das Halsschild ist auf der vorderen Hälfte dicht gekörnt; hinten weitläufig punktirt. Von allen anderen ist er leicht dadurch zu unterscheiden, daß die Punktreihen auf den Flügeldecken außerordenlich stark sind, und daß die Reihe, welche der Naht am nächsten steht, eine stark vertiefte Furche bildet. Gegen die Spitze werden die Punkte der Streifen tiefer und breiter. Die eingedrückte Spitze hat bei dem Männchen 6—7 Randzähne, von denen der oberste gewöhnlich gerade nach aufwärts gerichtet, der zweite und fünfte hakenförmig gebogen ist. Bei dem Weibchen sind nur drei bis vier kleine stumpfe Zähnchen am Rande und manchmal zwei oder drei Zähnchen hinter

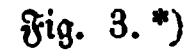
einander innerhalb des Randes, parallel der Nath; außerdem hat das Weibchen einen ausgezeichneten Schopf langer, goldgelber Haare auf der Stirn. Er ist noch kleiner als die vorigen und mißt nur 3/4 bis 1 1/3 Linien, ist sehr häufig, besonders in Weißtannen, seltener in Fichten und Lärchen, dabei wird er zuweilen sehr schädlich. Zuerst befällt er die Gipfelpartien und tödtet den Baum von oben nach unten, so daß die Stämme, welche oben schon trocken, doch an den unteren Aesten noch grün sind. Er bildet doppeltarmige Wagegänge.

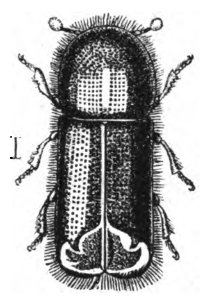
5. **Bostrychus chalcographus L.**

(Sechszahniger Fichtenborkenkäfer.)

Der ganze Körper ist fettglänzend, am Halsschilde und an der Basis der Flügeldecken meist dunkelbraun, übrigens hellröthlich braun. Das Halsschild ist vorn bedeutend geschmälert, fast eingeschnürt, vorne dicht körnig, hinten weitläufig und dicht punktirt, mit glatter Mittellinie. Die Flügeldecken sind äußerst fein punktirt gestreift, die Punktstreifen gegen das Ende der Flügeldecken ganz verschwindend, mit glatten Zwischenräumen. Die abschüssige Stelle ist nur neben der Naht etwas eingedrückt; jederseits mit drei langen, spitzen, gekrümmten Zähnen, wofür das Weibchen aber nur kurze Höckerchen hat. Seine Länge beträgt 3/4 bis 1 Linie. Er ist in allen Fichten- und Weißtannen-Wäldern häufig und sehr schädlich; dabei ein treuer Begleiter des B. typographus; theils wohnt er unter einer Rinde mit ihm und breitet sich zwischen seinen Gängen aus, theils und noch häufiger sucht er nur die Spitzen der Bäume und ihre Aeste auf; auch greift er die geringen Stangenhölzer vorzugsweise an. Vielleicht ist dies der einzige Borkenkäfer in der Fichte, welcher Sterngänge, und zwar sehr ausgezeichnete, macht, wie an Fig. 2 zu sehen ist. Seine Verbreitung geht vom Schwarzwald bis nach Skandinavien und dem Ural.

6. Bostrychus bispinus Ratzeb.
(Zweidorniger Borkenkäfer.)


Fig. 3. *)



Der Käfer ist braun, glänzend und fein behaart, dabei sehr schlank und auffallend parallelopipedisch; das Halsschild hat gerade Seiten und ist vorne merklich breiter; die Scheibe desselben ist vorne dicht gekörnt, hinten, vorzüglich bei dem Weibchen, dicht punktirt, bis auf die glatte Mittellinie. Die Flügeldecken sind fein und ziemlich dicht punktirt gestreift. Bei dem stark behaarten Männchen ist die abschüssige Stelle deutlich eingedrückt; jederseits am obern Drittel mit einem starken, spitzen Zahne versehen; bei dem Weibchen aber ist sie nur neben der stark hervorragenden Nath unmerklich eingedrückt und zeigt hier zwei Reihen von äußerst kleinen Körnchen, welche die Fortsetzung der der Naht am nächsten stehenden Punktreihen sind. Seine Länge beträgt 1¼—1¾ Linie.

Von diesem Käfer, der schon von Megerle v. Mühlfeld, einem der hevorragendsten österreichischen Entomologen, benannt wurde, gibt Ratzeburg blos die Beschreibung und zwar mit der Bemerkung: „Vorkommen noch nicht bekannt, wie es scheint, nicht diesseits des Harzes.“ Ich fand ihn aber schon Anfangs Dezember 1847 in ungeheuerer Menge in den

*) Fig. 3. Bostrychus bispinus.

Stengeln und Aesten der Waldrebe, Clematis vitalba, und zwar beide Geschlechter in ziemlich gleicher Anzahl. Da die Nährpflanze in ganz Deutschland vorkommt, so ist wohl anzunehmen, daß auch der Käfer sich überall findet und bisher nur übersehen wurde, weil er den Menschen nicht nachtheilig wird. Nicht allein im Frühjahr und Sommer ist er leicht zu entdecken, sondern vorzugsweise im Winter, da er in der Pflanze selbst überwintert. Hauptsächlich ist dies der Grund, warum ich ihn hier anführe, dann aber auch, weil ich Gelegenheit hatte, eine ganz interessante Entdeckung an ihm zu machen. In den „Wundern der Insektenwelt" theilte ich auch den Hergang dieser Entdeckung mit, um einestheils zu zeigen, wie der Zufall oft solche Beobachtungen begünstigt, und anderntheils um demjenigen, der Lust dazu hat, diese Beobachtungen zu wiederholen und selbst zu machen, dazu die Wege zu zeigen.

7. Bostrychus dispar. Hellw.
(Ungleicher Buchenborkenkäfer.)

Fig. 4.*)

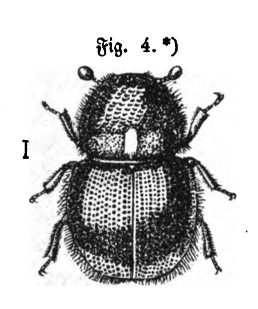
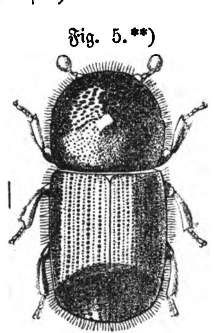


Fig. 5.**)



Die beiden Geschlechter dieses Käfers sehen sich gar nicht ähnlich und sind auch wirklich von Panzer als zwei verschiedene Arten beschrieben worden. Beide sind stark behaart

*) Fig. 4. Das Weibchen von Bostrychus dispar.
**) Fig. 5. Das Männchen davon.

und pechschwarz, die Fühler und Beine aber röthlich gelbbraun. Das Halsschild ist beim Weibchen kugelig, geknopft, hinten äußerst fein und eng punktirt, vorn stark höckerig und $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Linien lang. Das Männchen ist dagegen kaum eine Linie lang, äußerst stark gedrungen, fast kreisrund, sehr stark behaart und mit einer glatten Mittelleiste am Hintertheile des Halsschildes versehen; die Flügeldecken sind ganz und gar gewölbt.

Er scheint beim Aufsuchen seiner Nahrung nicht sehr wählerisch zu sein, und lebt in verschiedenen Laubhölzern; gewöhnlich in Buchen und Birken, aber auch in Apfel- und Pflaumenbäumen, in Eschen, Ahorn, Roßkastanien, Platanen und Hainbuchen. Auch fand ich zehn Stück, wovon neun Weibchen und nur ein Männchen waren, in einem Aestchen von einer jungen Eiche. Ja, er verwüstete sogar im Frühjahr 1852 zu Horchheim, in der Nähe von Coblenz und zwei Jahre später auch hier bei Boppard eine Anzahl der schönsten Stämme des Granatbaumes. Diese Bäume wurden hier auf der Wasserheilanstalt Marienberg dergestalt zerfressen, daß die vortrefflich gezogenen Kronen dieser Bäume durch das Eingehen vieler Aeste ganz unförmlich wurden und es einer langen Reihe von Jahren bedurfte, bis der Schaden wieder einigermaßen ausgewachsen war.

Zum Glücke hatte dieser Käferfraß nur zwei Jahre gedauert; dabei war er im zweiten Jahre schon bedeutend geringer als im ersten. Auffallend mußte es erscheinen, daß man die Käfer vor dieser Zeit hier nie beobacht hatte und selbst auch in den Buchenwäldern der Nachbarschaft, sowie auch jetzt wieder, höchst selten oder gar nicht fand.

Der Käfer hat in der Zeit seines Auftretens die Beweise einer großen Lebenszähigkeit gegeben. Als im ersten Jahre die Bäume so sehr stark davon heimgesucht waren, so machte man den Versuch, die Käfer dadurch zu tödten, daß man die Bäume mit den Kronen ins Wasser brachte und so 24 Stunden stehen ließ. Man opferte gern das herrliche Aussehen

dieser Bäume für ein Jahr, um sie wenigstens am Leben zu erhalten. Als man die Bäume aber wieder aus dem Wasser nahm, schienen die Käfer alle todt zu sein; keiner regte sich mehr. Jedoch standen die Bäume kaum einen Morgen im warmen Sonnenschein, als die ganze Masse der Käfer sich wieder rüstig an ihre Arbeit gab und zu fressen fortfuhr, als ob gar nichts vorgefallen sei.

Schmiedberger, ein bekannter österreichischer Klostergeistlicher, der sich in seinen Schriften eben so sehr als tüchtiger Gärtner, wie als Entomolog bekannt gemacht hat, erzählt uns, daß er einst kaum einen Käfer dieser Art auf einem Apfelbaume bemerkt hatte, als plötzlich viele derselben in seinen Garten einfielen. Woher sie gekommen, wußte er nicht. Sie zogen die Apfelbäume allen übrigen vor und zwar besonders die Topfbäume, an welchen auch durch das scharfe Auge des geübten Gärtners keine Krankheit vorher hatte entdeckt werden können. Von den Birnbäumen des Gartens war nicht ein einziger und von den Pflaumenbäumen nur einer befallen. Am 3. Mai wurde der erste Käfer beim Anbohren gefunden und im Juli waren die ersten und im August die letzten Käfer flugfertig. Der rinnende Saft verrieth die angreifenden Käfer und letztere wurden sogleich ausgeschnitten. Am andern Tage bohrten schon mehrere Käfer an anderen Stämmen. So wurden 42 Bäume, alte und junge, angegriffen und 22 getödtet. Am liebsten halten sie sich unterhalb eines Astes oder am Aste selbst, bisweilen auf der halb vernarbten Wunde eines abgeschnittenen Zweiges, oder auch mitten am Stamme aber nie an der Erde auf.

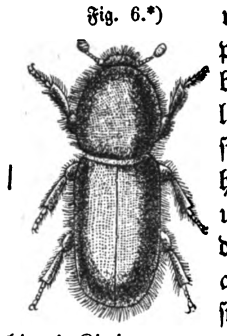
8. Bostrychus Kaltenbachii Bach.

(Kaltenbachs Borkenkäfer.)

(Siehe Fig. 6.)

Der Käfer ist langgestreckt, walzenförmig, oben mit langer, weißer Behaarung, schwarz und glänzend, Fühler

Fig. 6.*)



und Beine aber röthlich gelb oder letztere pechbraun. Das Halsschild ist länger als breit, und hat auf dem Rücken eine ziemlich undeutliche glatte Linie. Die Flügel sind so breit wie das Halsschild und anderthalb mal so lang, dicht und ziemlich tief unregelmäßig punktirt. Beim Weibchen ist die abschüssige Stelle oben, beim Männchen aber der Rand und die Nath derselben stark erhaben. Seine Länge beträgt 3/4 bis 1 Linie.

Dieser Borkenkäfer war zur Zeit als Ratzeburg sein großes Werk schrieb, noch unbekannt. Im Frühjahr 1849 fand ich denselben hier in der ganzen Umgebung von Boppard in sehr großer Menge, vorzugsweise auf Teucrium scorodonia, dann aber auch in Origanum vulgare; ferner wurde er noch von Kaltenbach in Lamium album entdeckt. Die erste Nachricht über dieses Thier und seine Beschreibung theilte ich zuerst in der Stettiner entomologischen Zeitung, Jahrg. 1849, Seite 199, mit.

Ende Mai fliegt der Käfer an, Mitte Juni sind Larven und auch schon Käfer vorhanden. Ende Juli nisten sich die Käfer dieser ersten Generation noch einmal ein und liefern Mitte September schon die völlig ausgebildeten Käfer, welche aber während des ganzen Winters in den Stengeln der Nährpflanze verbleiben, bis sie im kommenden Frühjahr an die jungen, krautigen Stengel anderer Pflanzen anfliegen. Diese Käfer haben also jährlich zwei Bruten oder Generationen. Beide Geschlechter erscheinen in ziemlich gleicher Anzahl.

Wenn man sich Ende Mai und Anfangs Juni an solche Stellen begibt, wo die Nährpflanze wächst, so kann man augenblicklich sehen, wo sich der Käfer eingenistet hat, da der

*) Fig. 6. **Bostrychus Kaltenbachii.**

Pflanzentheil, der sich oberhalb des Bohrlochs befindet, welkt und umknickt. Während des Winters erkennt man die Pflanzenstengel, welche mit Käfern besetzt sind, daran, daß ihnen die Spitze fehlt und daß sie gallenartige Anschwellungen zeigen.

Diese Thiere machen in mancher Beziehung eine Ausnahme von allen ihren Gattungsgenossen; sie leben in krautartigen Pflanzen, während die anderen, mit Ausnahme von B. euphorbiae Küst., nur im Holze vorkommen, ihre Flügeldecken sind ferner unregelmäßig punktirt, da die der übrigen punktirt gestreift sind.

Zweite Gattung: Cryphalus Er.

Diese Gattung, deren Name von dem griechischen Worte κρυφειος, verborgen, gebildet wurde, zählt für ganz Europa nur sieben Arten, die auch alle in Deutschland vorkommen. Sie unterscheiden sich von der Gattung Bostrychus hauptsächlich dadurch, daß ihre Fühlergeißeln nur vier Glieder haben, während die Gattung Bostrychus deren fünf hat. Durchschnittlich sind die Arten kleiner, kaum eine Linie lang. Das Halsschild ist vorne stark gewölbt und hat hinten fast einen rhomboidalen Fleck, welcher regelmäßig gereihte Körnchen trägt. Die meisten kommen nur selten vor und sind bei weitem nicht so schädlich als die Arten der vorigen Gattung. Bei uns ist am leichtesten zu finden

Cryphalus fagi Nördl.
(Buchen-Borkenkäfer.)

Die abschüssige Stelle ist steil, ohne alle Zahnbildung und ohne eingedrückte Furche neben der Naht. Das Halsschild ist vorne gekörnelt und ohne Mittelleiste. Die Flügeldecken haben acht stärkere, regelmäßig verlaufende Punktreihen, keine eigentliche Borsten, sondern hornartige stumpfe Hervorragungen. Die Zwischenräume der Reihen sind fast viermal

so breit als die Reihen selbst. Die Länge des Käfers beträgt nur $1/2$ bis $2/3$ Linie. Die beiden Geschlechter sind in der Körperbildung nicht wesentlich von einander unterschieden. Ratzeburg hat ihn in seinen Forstinsekten nicht erwähnt. Hier bei Boppard kommt er sehr häufig vor; er bewohnt die unterdrückten unteren Aeste der Buche und ist im Frühjahr in dem Leseholz der Buchenwälder leicht in Mehrzahl zu finden.

Dritte Gattung: Crypturgus Er.

Diese Gattung unterscheidet sich von den übrigen dadurch daß der Fühlerknopf derb, nicht geringelt ist und die Fühlergeißel nur aus vier Gliedern besteht. Die Benennung Crypturgus ist aus dem griechischen Worte *κρυπτὸς*, verborgen und *ἔργον*, Werk, gebildet. Diese Gattung hat in Deutschland und auch sogar in ganz Europa nur zwei Arten aufzuweisen. Redtenbacher zählt zwar in seiner österreichischen Fauna sechs Arten auf, weil er drei Arten der Gattung Bostrychus und eine Art der Gattung Cryphalus fälschlich hierher stellt. Die zwei hierher gehörigen Arten, C. pusillus Gyll. und cinereus Hbst., sind sehr klein, kaum eine halbe Linie lang und leben nur in Nadelholz, wo sie keinen bedeutenden Schaden thun.

Vierte Gattung: Xyloterus Er.

Die Benennung hat Erichson aus den griechischen Wörtern *ξύλον*, Holz, und *τέρω*, zerreiben, zerstören, gebildet. Die Gattung zählt ebenfalls nur zwei bis drei Arten, wovon eine, Xyl. lineatus Gyll., nur im Nadelholz und die zweite, Xyl. domesticus L., nur in Laubholz, Buchen, Birken, Linden und Ahorn vorkommt. In letzter Zeit ist noch eine entdeckt worden, welche in Eichen lebt und Xyl. quercus Eichh. genannt wurde.

X. quercus ist dem lineatus sehr ähnlich, aber noch gedrungener und fast doppelt so groß als die größten Stücke desselben. Die mittlere schwarze Linie reicht nach vorn meist nur bis zur Mitte der Flügeldecken. Er wurde zuerst an einer alten 2 Fuß dicken Eiche, welche schon ein Jahr lang gefällt im Walde lag, gefunden. Späterhin fand sich der Käfer vielfach in Sammlungen, verwechselt mit X. lineatus, so daß er eine ziemlich weite Verbreitung zu haben scheint.

Die Käfer dieser Gattung gehen bis tief ins Holz, wodurch sie sich von den früher besprochenen Thieren unterscheiden uud daher auch Holzkäfer genannt werden. Nur Xyl. lineatus wird sehr schädlich und zwar dadurch, daß er alles gefällte Bauholz, namentlich die Weißtanne auf dem Schwarzwald, wie Siebe durchlöchert; er unterscheidet sich von Xyl. domesticus, bei dem das Halsschild fast immer ganz schwarz ist und die Flügeldecken nie einen dunkelen Streifen in der Mitte haben, dadurch, daß ein größerer oder kleinerer Theil des Halsschildes und die Flügeldecken gelbbraun sind und der Naht- und Seitenrand der Flügeldecken und öfters auch ein Streifen über die Scheibe schwärzlich ist, wodurch er den Namen liniirter Nadelholzkäfer erhalten hat. Um den erwähnten Schaden zu verhüten, hat man schon seit den frühesten Zeiten, da, wo er hauset, den Saftsieb eingeführt. Werden die Tannen und Fichten im Safte gefällt und dann entrindet, so trocknen die Stämme, weil die Tage dann immer wärmer und länger werden, schneller aus und der Käfer findet in ihnen nicht den ihm angenehmen Grad von Feuchtigkeit.

Auch mag der harzige Ueberzug, welcher dann, wenn die wässerigen Theile des austretenden Saftes verdunstet sind, sich auf dem Stamme bildet, den Käfer abhalten; jedoch hilft auch dies nicht, wenn man die Stämme an feuchten Orten liegen läßt oder ein sehr nasses Frühjahr eintritt. Ratzeburg theilt auch noch die Bemerkung mit, daß sonst ganz intelligente Forstleute sich überzeugt hielten, daß Stammholz,

welches bei abnehmendem Monde — wobei es oft auf wenige Stunden ankommt — gefällt und aufgearbeitet wird, schöner, ansehnlicher und dauerhafter bleibe und von Käfern gar nicht oder doch viel weniger als anderes Bauholz ergriffen wird, welches in einer schlechten Zeit gefällt und aufgemacht worden ist. Diese Behauptung der Forstleute wird bekanntlich vielfach bestritten und als Aberglaube bezeichnet. Es wäre daher höchst erfreulich und der Wissenschaft förderlich, wenn Forstbeamte durch neuerdings angestellte Versuche die Thatsache feststellen und damit beweisen wollten, wie weit sich der Einfluß des Mondes auf die Gewächse erstreckt.

Zweite Familie:

Hylesini.

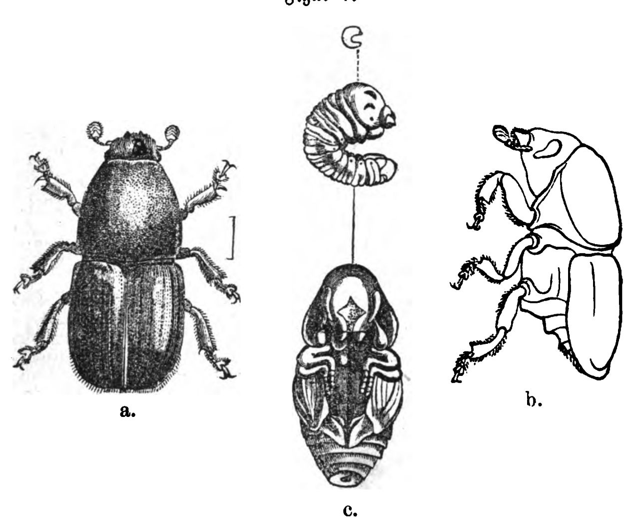
Die zu dieser Familie gehörigen Thiere unterscheiden sich hauptsächlich von den früheren dadurch, daß das vorletzte Fußglied zweilappig ist. Man hat sie in sechs verschiedene Gattungen zerlegt, wie die folgende Uebersicht zeigt.

I. Unterseite des Bauches vom zweiten Ringe an aufsteigend.
   Spitze der Flügeldecken nicht abschüssig gewölbt . . . . Eccoptogaster (Scolytus.)

II. Unterseite des Bauches nicht aufsteigend:
   A. Fühlerkeule derb, nicht gegliedert — Polygraphus.
   B. Fühlerkeule gegliedert.
      a. Fühlerfaden mit fünf Gliedern — Dentroctonus.
      b. „ „ sechs „ — Hylurgus.
      c. „ „ sieben „
         α. Fühlerkeule länglich zugespitzt, Lippe fast eiförmig . Hylesinus.

β. Fühlerkeule rundlich, zusammengedrückt, Lippe fast herzförmig . . . . Hylastes.

Erste Gattung: Eccoptogaster Hbst. Scolytus Geoffr.
(Splintkäfer.)
Figur 7.



a. b. c.

In seinem Natursystem von 1793 hat Herbst diese Gattung aufgestellt und den Namen aus den griechischen Wörtern ἐκκοπτος, ausgeschnitten, und γαστήρ, Bauch, gebildet, weil der Bauch vom zweiten Ringe an schnell gegen die Spitze der Flügeldecken aufsteigt und die Männchen von manchen Arten auf demselben Höckerchen, Zähnchen, oder einen nach rückwärts zapfenförmig vorragenden Zahn tragen. Vergl. Fig. Scolytus Ratzeburgii Janson. Fig. a.: der Käfer von oben betrachtet;

---

*) Figur 7: a. Scolytus; b. das Weibchen, von der Seite gesehen; c. oben die Larve, unten die Puppe.

Fig. b.: das Weibchen von der Seite gesehen, um zu zeigen, daß die Flügeldecken an der Spitze nicht eingedrückt sind, und daß das Männchen sich vom Weibchen durch die Höckerchen auf dem Bauche unterscheidet. In ganz neuester Zeit nennt man diese Gattung auch wieder Scolytus Geoffr., da es sich herausgestellt hat, daß dieser Name schon früher aufgestellt war, als Eccoptogaster. Sie leben höchst wahrscheinlich nur in Laubbäumen und meistens im Splint. Europa zählt zwölf und Deutschland elf Arten, wovon bei uns am häufigsten E. pruni gefunden wird. Er ist schwarz-glänzend, der Vorder- und Hinterrand des Halsschildes und die Flügeldecken sind braun, die Fühler und Beine aber roth-braun. Das Halsschild ist fast so lang als breit, nach vorne verengt und äußerst fein und weitläufig punktirt. Die Flügeldecken sind fein punktirt, gestreift und mit einer noch feineren Punktreihe in den Zwischenräumen versehen; seine Länge beträgt 1¼—2 Linien. Der Käfer lebt unter der Rinde von Pflaumenbäumen und macht Lothgänge, wie die nach der Natur gezeichnete Fig. 8 zeigt.

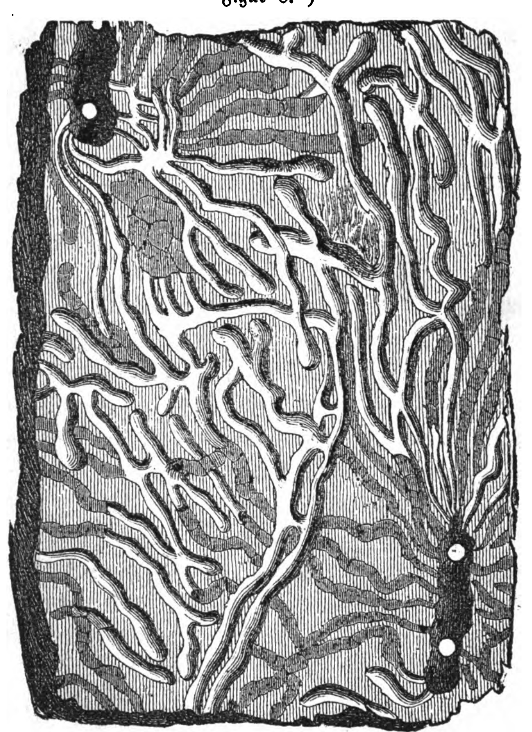
Eine meist größere Form, woran die Zwischenräume ebenso stark als die Hauptreihen sind und daher von denselben nicht mehr unterschieden werden können, und die zugleich tiefere Furchen hat, ist E. pyri Ratzbg. Dieser lebt unter der Rinde von starken Apfelbäumen und Ebereschen.

Zweite Gattung: **Polygraphus Er.**

Der Name ist gebildet aus *πολὺς*, viel, und *γραφὸς*, geschrieben. Er unterscheidet sich außer den in der Uebersicht angegebenen Eigenschaften auch leicht dadurch, daß die Netzaugen durch eine breite Fläche beinahe völlig getrennt sind: man nennt ihn daher auch doppeläugiger Bastkäfer. In früheren Zeiten kannte man sein Vorkommen nur in Fichten; doch habe ich das Thier schon seit mehreren Jahren in Kirschbäumen entdeckt (1859). Deutschland hat nur eine Art aufzuweisen; doch kommen auch in den übrigen Theilen

Europa's nicht mehr Arten vor. Diese eine Art, P. pubescens, ist sehr verbreitet und kommt vom südlichsten Deutschland bis Schweden und Ostpreußen vor. Er kann sehr nachtheilig werden.

Figur 8.*)



Dritte Gattung: Hylesinus Fbr.

Europa hat sowie Deutschland fünf Arten dieser Gattung aufzuweisen. Drei dieser Arten leben in Eschen, nämlich crenatus, fraxini und vittatus, dagegen Hylesinus (Hylur-

*) Lothgänge von Scolytus.

gus) hederae Schmdt. in dürren Epheuästen. Der Name Hylesinus war früher auf eine größere Anzahl von Thieren ausgedehnt, abgeleitet ist er von ὕλη, Wald, und σῖνς, Schaden. Bemerkenswerth ist, daß die Arten dieser Gattung nur in Laubholz vorkommen und H. fraxini oft sehr schädlich wird, indem er in kurzer Zeit alle Eschen eines Reviers tödten kann. Schleunige Entfernung aller angefallenen Stämme ist das einzige Mittel dagegen. Seine Larve bildet sehr charakterische doppelarmige Wagegänge, wie Fig. 2 zeigt.

Vierte Gattung: Dentroctonus Er.

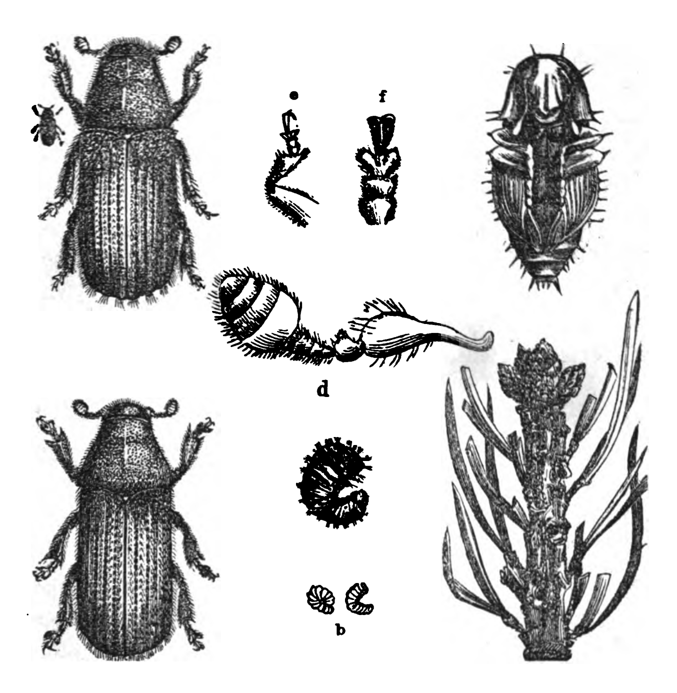
Man zählt sowohl in Europa als auch in Deutschland vier Arten, welche meistens in Nadelholz leben und zwar zwei derselben in Fichten, eine D. minimus in Kiefern und D. (Phloeophthorus) tarsalis in der Besenginster, Sarrothamnus scoparius. Diese Gattung enthält den größten aller echten Holzfresser, D. micans, welcher 3—3½ Linie groß ist; ebenso findet man hier den kleinsten, D. minimus, nur eine halbe Linie lang. Diese Arten haben sich durch Schaden nicht besonders bemerklich gemacht und gehören theilweise zu den seltenen Käfern. D. tarsalis lebt in den Stämmchen der Besenpfrieme, welche vom Frost gelitten haben und findet sich wahrscheinlich, so weit sich die Nahrungspflanze ausdehnt. Der Name Dentroctonus ist gebildet aus δένδϱον, Baum, nnd κτείνω, tödten.

Fünfte Gattung: Hylurgus.

(Siehe Fig. 9.)

Diese Gattung enthält sowohl in Europa als auch für Deutschland nur drei Arten, nämlich H. ligniperda, piniperda und minor, welche alle nur in Kiefern vorkommen. Der Name entstand aus ὑλουϱγὸς, Zimmermann. Nur H. piniperda (siehe die Fig.) gehört zu den überall verbreiteten und

sehr schädlichen Holzfressern, und ist einer der frühesten, indem er schon Mitte Mai Eier hat. Die Gänge ihrer Larven sind Lothgänge und befinden sich unter der Rinde. Eine Familie



kann 120 Junge haben. Im Juli oder August sind sie ausgebildet und fressen sich dann in die Zweige, um den Rest des Sommers dort in Ruhe zu leben. Der Käfer heißt auch **Waldgärtner**, weil er den Bäumen durch seine Einwirkung auffallende Aehnlichkeit mit Cypressen, andern mit den beschnittenen Taxusbäumen giebt, welche sonst in den Kunst-

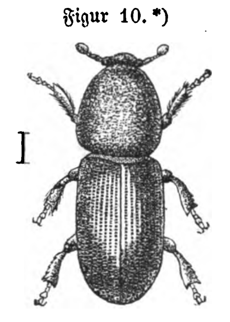
*) Figur 9: Hylesinus piniperda, zuerst links oben in natürlicher Größe, dann vergrößert; e und f die Fußglieder vergrößert; rechts die Larve; d die Fühlerkeule mit sechsgliedrigem Fühlerschaft. In der untern Reihe Hylurgus minor, in der Mitte b verschiedene Larven und rechts ein angefressener Kieferzweig.



gärten Mode waren. Der Käfer ist gewöhnlich pechschwarz, die Flügeldecken aber röthlich-braun und die Fühler nebst Fußglieder rostroth; zuweilen ist aber auch der ganze Käfer braun oder gelb-braun. Auf dem Vordertheil der Stirn befindet sich eine erhabene Mittellinie und ist mäßig nach vorne verengt. Die Flügeldecken sind sehr fein gestreift-punktirt, die Zwischenräume etwas gerunzelt und jeder mit einer Reihe kleiner Höckerchen, der zweite Zwischenraum aber auf der abschüssigen Stelle glatt und daher scheinbar furchenartig vertieft. Seine Länge beträgt 1—2 Linien. H. minor macht, doppelarmige Wagegänge und lebt in den verschiedensten Gegenden Deutschland, meist mit H. piniperda zusammen; er nimmt jedoch gewöhnlich die schwächeren Gipfelpartien ein oder kommt allein in ganz schwachen Stangen vor.

Sechste Gattung: Hylastes Er.

Figur 10.*)



Die Gattung zählt 14 Arten, wovon Deutschland elf beherbergt; ihr Name ist aus ὑλαστής, der Holz macht oder holt, gebildet. Alle Arten leben in Nadelholz und sind nicht besonders schädlich: nur H. trifolii macht in beiden Hinsichten eine Ausnahme, indem er sehr schädlich wird und in Kleewurzeln (Trifolium pratense) lebt. Er ist kaum 1 Linie lang, pechbraun oder schwarz; die Flügeldecken sind gewöhnlich heller,

*) Figur 10: Hylastes trifolii.

fein und kurz grau behaart. Das Halsschild ist etwas länger als breit, hinter der Mitte am breitesten, nach vorn stark verengt, äußerst dicht und fein runzelig punktirt. Die Flügeldecken sind gestreift und in den Streifen mit grübchenartigen Punkten besetzt. Die abschüssige Stelle ist hoch und fast senkrecht.

Der in diesem Werke schon oft erwähnte und durch seine scharfsinnigen Beobachtungen und vielen Entdeckungen rühmlichst bekannte Decan Müller in Odenbach wurde im Jahre 1803 durch die großen Klagen der Landwirthe über Futtermangel zur Entdeckung dieses Käfers geführt. „Von zehn Pflanzen des deutschen Klee's", sagt Müller, „welche verdorben waren, fanden sich nicht einmal zwei, die diese Thiere nicht zernagt und zerstört hatten. Kein Feld, wie auch seine Lage und Bodenart sein mochte, war davon ausgenommen. Ich zählte in der Wurzel einer einzigen Pflanze bis sechszehn Stück. Sie müssen also in einem Kleefelde in ungeheurer Menge vorkommen." Müller zieht ferner daraus den Schluß, daß die Hauptursache, welche in der Regel im dritten Jahre den Kleefeldern den Untergang bringt, durch die Zerstörungen dieses Thieres herbeigeführt werden.

Auch heute findet sich das Thier leider noch häufig genug und man sucht in alten Kleefeldern selten vergebens nach ihm. Die Kleemüdigkeit des Bodens, wovon gerade jetzt in den landwirthschaftlichen Blättern so vielfach die Rede ist, mag wohl zum Theil auf Rechnung des Käfers geschrieben werden müssen; d. h. die geringe Tragfähigkeit und die kurze Lebensdauer der Pflanze muß nicht blos in dem Boden gesucht werden, sondern rühren gewiß auch theilweise von den erwähnten Zerstörungen der Wurzeln her, die der Käfer verursacht.

Prof. Nördlinger in Hohenheim versichert, den Käfer auch im Septbr. 1855 bei La Teste in den Landes von Bordeaux auch in der Besenpfrieme (Spartium scoparium) jedoch blos in armsdicken Stämmen gefunden zu haben und spricht die

Vermuthung aus, daß er sich auch gewiß bei uns finden müsse, wenn wir nur fleißig an sehr starken, alten, überständigen Büschen suchen. Hier bei uns am Rhein bleibt die Besenpfrieme aber nie so lange stehen, daß sie die bezeichnete Dicke erhalten kann; der Käfer dürfte daher schwerlich in dieser Pflanze zu finden sein. In Frankreich brütet der Käfer nahe über dem Boden in der Besenpfrieme. Seine Gänge sind doppelarmige Wagegänge. Im September waren schon junge Käfer vorhanden; in den Kleewurzeln sind sie bei uns schon im August zu finden.

Bütn 1.

Inhalt.

*

Prüfe? %.

Seite 7.

B. Haut- oder Aderflügler.

Vnitn 8

C. Schmetterlinge.

D. Zweiflügler.

E. Netzflügler.

Päckt 5.

Inhalts-Verzeichniß

der vier Bände „Studien und Lesefrüchte" sowie der „Wunder der Insektenwelt."

I. Studien und Lesefrüchte aus dem Buche der Natur.

A. Das Thierreich.

a. Säugethiere.

b. Vögel.

c. Amphibien.

Brief 6.

d. Fische.

e. Insekten.

Allgemeines.

Besonderes.

A. Käfer.

Besonderes.

1. Käfer.

2. Hautflügler.

Prit. 12.

3. Schmetterlinge.

4. Zweiflügler.

Bartn! 10.

II. Die Wunder der Insektenwelt.

Allgemeines.

Preis 4.

5. Netzflügler.

6. Geradflügler.

7. Schnabelkerfen.

This book mav be



